

Phytotherapeutische Behandlungen gynäkologischer Erkrankungen und Fruchtbarkeitsstörungen von Rindern – eine veterinärhistorische Analyse

L. Steiner¹, U. Jenny², G. Hirsbrunner³, M. Walkenhorst⁴

¹Tierarztpraxis Luzia Steiner, Baar; ²Horgen; ³Wiederkäuferklinik, Vetsuisse-Fakultät, Universität Bern, Bern;

⁴ Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Frick

Zusammenfassung

Fruchtbarkeitsprobleme sind die Hauptabgangsgründe von Milchkühen. Auch sind Erkrankungen des weiblichen Genitale häufig Ursache für antibiotische oder hormonelle Behandlungen in der Rinderpraxis. Die Anwendung von Arzneipflanzen könnte das verfügbare Therapiespektrum erweitern. Das Ziel der Arbeit war es, historische Literatur vor der Einführung der Antibiose in der Tiermedizin hinsichtlich des Einsatzes von Arzneipflanzen im Bereich der Veterinär gynäkologie zu analysieren.

Sechs Quellen, fünf erschienen als deutschsprachige Bücher zwischen 1878 und 1921 in Deutschland und der Schweiz, eine war das handschriftlich verfasste Therapiebüchlein des Landtierarztes Carl Ammann-Honegger (1879–1960), wurden systematisch hinsichtlich Anwendungsbeschreibungen (AW) zu gynäkologischen Erkrankungen untersucht. Für jede AW wurden die pflanzlichen und weitere Bestandteile der Rezeptur, die Zieltierart, die Verabreichungsart und die Indikation detailliert erfasst. Die sechs Quellen enthielten insgesamt 103 AW (79 wurden oral, 13 lokal und 11 sowohl oral als auch lokal verabreicht). Bei knapp zwei Dritteln der AW (61) lag eine Pflanzenmischung (zwei bis sieben Pflanzen) zu Grunde, bei einem Drittel der AW (31) wurde eine einzelne Pflanzenart beschrieben. Insgesamt wurden 55 Pflanzenarten genannt. Die meistgenannten Arzneipflanzen waren Pflanzen der Gattung *Juniperus* (*J. communis* L. 19 AW, *J. sabina* L. 13 AW) sowie *Linum usitatissimum* L. (18 AW), *Matricaria chamomilla* L. (13 AW) und *Gentiana lutea* L. (12 AW). Mit 44 AW war die Behandlung der Retentio secundinarum die häufigst genannte Indikation, gefolgt von der Geburtsvorbereitung (17 AW) und der Endometritisbehandlung (15 AW).

Aufgrund ihrer Inhaltsstoffe und deren Wirkungsweisen liessen sich die am häufigsten genannten Pflanzen in (a) energie- und eiweissreiche Futterpflanzen, (b) allgemein appetitanregende verdauungs- und stoffwechselfördernden

Phytotherapeutic treatments of gynecological diseases and fertility disorders in cattle – a veterinary historical analysis

Fertility problems are the main reasons for culling dairy cows. Diseases of the female genital tract are also often the cause of antibiotic or hormonal treatments in bovine practices. The use of medicinal plants could expand the available therapeutics. The aim of the work was to analyze historical literature before the introduction of antibiotics in veterinary reproductive medicine.

Five books in German language, published in Germany and Switzerland between 1878 and 1921, and one handwritten therapy booklet by the rural veterinarian Carl Ammann-Honegger (1879–1960) were systematically examined regarding the descriptions (AW) on gynecological diseases. The herbal and additional ingredients of the recipe, the target animal species, the type of administration and the indication were recorded in detail for each AW. The six literature sources contained a total of 103 AW (79 administered orally, 13 locally, and 11 both orally and locally). Almost two thirds of the AW (61) were based on a mixture of different plants (two to seven plants), and one third of the AW (31) on a single plant. A total of 55 plants were recorded. The most frequently mentioned medical plants were plants of the genus *Juniperus* (*J. communis* L. (19 AW), *J. sabina* L. (13 AW)) and *Linum usitatissimum* L. (18 AW), *Matricaria chamomilla* L. (13 AW) and *Gentiana lutea* L. (12 AW). The treatment of the Retentio secundinarum was the most frequently mentioned indication (44 AW), followed by parturition preparation (17 AW) and endometritis treatment (15 AW).

The most frequently recorded plants can be divided based on their ingredients and their effect into (a) energy- and protein-rich forage plants, (b) generally appetizing, digestive- and metabolism-enhancing plants, (c) medical plants with a specific gynecological organotro-

<https://doi.org/10.17236/sat00367>

Eingereicht: 01.04.2022
Angenommen: 07.07.2022

Phytotherapeutische
Behandlungen
gynäkologischer
Erkrankungen und
Fruchtbarkeitsstörungen
von Rindern – eine
veterinärhistorische
Analyse

L. Steiner, U. Jenny,
G. Hirsbrunner,
M. Walkenhorst

de, (c) spezifisch gynäkologisch organotrop wirkende Arzneipflanzen und (d) nach aktueller Kenntnis vorwiegend toxische Pflanzen klassifizieren. Neben der Abwehrbereitschaft gegenüber bakteriellen Infektionen trägt in mindestens gleicher Weise eine stabile Abgrenzungsfunktion des Endometriums zur Gebärmuttergesundheit bei. Die unter (a) – (c) klassifizierten Pflanzen haben zumindest das Potential positiv auf Abwehrbereitschaft und Abgrenzungsfunktion zu wirken und somit indirekt die Gebärmuttergesundheit und -gesunderhaltung zu fördern

Schlüsselwörter: Fruchtbarkeit, Gynäkologische Erkrankungen, Historische Literatur, Rind, Veterinärphytotherapie

phic effect and (d) according to current knowledge, predominantly toxic plants. Besides the antimicrobial active immunity to defence against bacterial infections, a stable barrier function of the endometrium contributes to uterine health. The plants classified under (a) – (c) have at least the potential for a positive effect on the immune system and the endometrial barrier function and thus contribute indirectly to the uterine health.

Keywords: fertility, gynecological diseases, historical literature, cattle, veterinary phytotherapy

Einleitung

Bis heute stellen die finanziellen Aufwendungen für eine komplikationsarme, effiziente Fortpflanzung einen bedeutsamen wirtschaftlichen Faktor dar, erst durch die Geburt wird bekanntlich eine Laktation ausgelöst.²⁷ Nach Euterkrankheiten beschert eine gestörte Fruchtbarkeit beim Rind die finanziell grössten Einbussen in der Produktion und ist zudem ein wesentlicher Abgangsgrund, bei Milchkühen stellt sie gar die häufigste Abgangsursache dar.^{2,26}

Am weiblichen Genitale werden die Erkrankungen von Vagina, Cervix, Uterus und die ovariellen Dysfunktionen unterschieden, wobei Störungen von Uterus und Ovarien prozentual überwiegen.^{11,27,48} Zum Tragen kommen Erkrankungen des Geschlechtsapparates hauptsächlich rund um die Geburt oder in der Folge davon als Geburtsfolgekrankheiten. Die Trockenperiode, die Geburt selber, der Nachgeburtsabgang und das Puerperium, hängen eng mit der Eutergesundheit, dem Stoffwechsel und dem Bewegungsapparat zusammen. Anzustreben ist post partum eine problemlose Rückkehr zur Zyklizität, möglichst ohne Einwirkung von aussen.

Lokale oder systemisch verabreichte antimikrobielle Therapien bei Milchkühen werden am häufigsten gegen Mastitiden, aber auch gegen Entzündungen der Gebärmutter eingesetzt.^{12,17}

Als Folge zunehmender Häufigkeit des Vorkommens teils mehrfach resistenter Bakterien gegenüber antimikrobiellen Wirkstoffen bei Mensch und Tier bzw. in der Diskussion über die Verantwortung der Tier- gegenüber der Humanmedizin bzgl. Antibiotikaeinsatz bei Nahrungsmittel liefernden Tieren kommt der Tiermedizin im Rahmen der Strategie Antibiotikaresistenzen Schweiz, eine herausragende Rolle zu.⁵ Präventive Massnahmen spielen auch für die Fruchtbarkeit von Milchkühen eine übergeordnete Rolle. Darüber hinaus gilt es, die tierärztlichen Therapie-

möglichkeiten um nicht-antibiotische oder nicht-hormonelle Therapien zu erweitern. Die gezielte Anwendung von Arzneipflanzen könnte eine solche Erweiterung darstellen. Gegenwärtig ist zu diesem Zweck ein einziges rein pflanzliches Tierarzneimittel in der Schweiz zugelassen. Es basiert auf der Lindenrinde (*Tilia spp.* L.), ist ein traditioneller «Putztrank» (Reinigungstrank Natürlich ad. us. vet. (Fritz Suhner))¹ und darüber hinaus von allen aktuell zugelassenen Tierarzneimitteln der Schweiz das mit der längsten Zulassungsdauer (Erstzulassung 1939).^{52,53}

Der Biolandbau, der in der Schweiz aktuell rund 15% der landwirtschaftlichen Nutzfläche bewirtschaftet und in dem Nutztieren, insbesondere Wiederkäuer eine grosse Rolle spielen, kennzeichnet in seinen Richtlinien den Einsatz von Arzneipflanzen explizit als Mittel der ersten Wahl.^{39,55} Mit dem «Ja» zur Komplementärmedizin vom 17. Mai 2007, hat die Schweiz «die umfassende Berücksichtigung der Komplementärmedizin» in der Bundesverfassung verankert (als weltweit einziges Land). In dieser «umfassenden Berücksichtigung» ist sowohl die Veterinärmedizin als auch die Phytotherapie enthalten.⁹

Auf welcher Basis könnten also zukünftig weitere aussichtsreiche Arzneipflanzen mit Bezug zu Erkrankungen des weiblichen Genitales des Rindes gefunden werden?

Im Gegensatz zu gastrointestinalen oder dermatologischen Erkrankungskomplexen wird der traditionelle Einsatz von Arzneipflanzen zur Behandlung des weiblichen Genitales in aktuellen bäuerlichen Hausmitteln in Europa oder in der Schweiz, Österreich und Deutschland selten beschrieben und spielt daher als Wissensbasis für die Veterinärphytotherapie in der Gynäkologie eine untergeordnete Rolle.^{7,15,37,38,46,51,56} In vereinzelt wissenschaftlichen Publikationen konnte gleichwohl eine positive Wirkung rein pflanzlicher Zubereitungen auf das Reproduktionsgeschehen gezeigt werden^{10,29,33,44} in Kombination mit einer antibiotischen Therapie war andererseits kein Zusatznutzen zu identifizieren.⁶

Eine weitere Wissensbasis der Veterinärphytotherapie stellen historische Literaturquellen dar.^{46, 51} Auch vor Einführung der Antibiose (Einsatz von Sulfonamiden Mitte der 1930er Jahre; Penicillin ab 1945 in der Schweiz erhältlich)^{3,4} und der Hormontherapie (1907 erster erfolgreicher Versuch, 1933 Anwendung in der tierärztlichen Praxis)^{27, 50} gab es Behandlungsempfehlungen für die Therapie gynäkologischer Erkrankungen und Fruchtbarkeitsstörungen in der Veterinärmedizin. Diese Behandlungsempfehlungen stellen den Anlass der vorliegenden Übersichtsarbeit über die historische Literatur dar. Überregionale deutschsprachige veterinärpharmakologische Lehrbücher des 19. Jahrhunderts widmen der Gynäkologie keine eigenen Kapitel, sondern liefern lediglich vereinzelte Hinweise.^{21,42}

Das Ziel der Arbeit war es daher, historische in der Schweiz gebräuchliche deutschsprachige klinisch-veterinärmedizinisch relevante Literatur aus den letzten rund 70 Jahren vor Einführung der Antibiose in der Tiermedizin hinsichtlich des Einsatzes von Arzneipflanzen im Bereich der Veterinär gynäkologie zu sichten, beschriebene Rezepturen und Anwendungen systematisch zu erfassen, kritisch zu prüfen und daraus Hinweise für zukünftige Forschungsprojekte sowie die tierärztliche Praxis abzuleiten.

Material und Methoden

In insgesamt sechs historischen veterinärmedizinischen Quellen wurde systematisch nach gynäkologischen Indikationen & Krankheitsbildern für den Einsatz von Arzneipflanzen und Kräutern bei Haussäugetieren (insbesondere Rind, Pferd & Schwein) gesucht. Fünf Quellen entstammen der privaten, veterinär-historischen Büchersammlung von Dr. med. vet. Urs Jenny. Es handelt sich dabei um Ratgeber, die für Landwirte und (angehende) Tierärzte verfasst wurden und dem damaligen Wissensstand entsprachen. Die Werke wurden zudem aufgrund ihrer Relevanz für das Thema sowie ihrem Erscheinungsdatum ausgewählt. Eine weitere Quelle wurde von Dr. med. vet. Ignaz Bloch, dem Bibliothekar der Schweizerischen Vereinigung für Geschichte der Veterinärmedizin (SVGVM), ausgeliehen.

Die 6 Quellen waren deutschsprachig und erschienen zwischen 1878 und 1921, eine wurde in Deutschland, fünf in der Schweiz verlegt (Tabelle 1). Eine Trouvaille ist das handschriftlich verfasste Therapiebüchlein des Tierarztes Dr. med. vet. Carl Ammann-Honegger (1879–1960) zu nennen. Er praktizierte von 1902–1952 nahe Frauenfeld im Kanton Thurgau als Landtierarzt. Sein Sohn, Prof. Dr. Dr.h.c. Karl Ammann, der von 1933 bis 1970 an der veterinärmedizinischen Fakultät Zürich als Extraordinarius, Direktor und Ordinarius für «Allge-

meine und spezielle Chirurgie» lehrte und forschte,^{40,47} schenkte es Dr. Urs Jenny.

Zunächst wurden von allen historischen Quellen, sofern verfügbar, (a) der Titel der Quelle, das Erscheinungsjahr und die Region, (b) die Autorenschaft und ihre Lebensdaten, Beruf und/oder Tätigkeit, (c) die Anzahl beschriebener veterinär gynäkologisch relevanter Anwendungsbeschreibungen (AW), den Verwendungszweck und das Zielpublikum sowie die Bedeutung und Bewertung der Publikation aus heutiger Sicht bzw. im Vergleich mit den übrigen Quellen erfasst (Tabelle 1, Supplement).

Eine zur Anwendung bei einer Indikation und Tierart beschriebene Rezeptur aus einer Quelle wurde als jeweils als eine AW definiert. Wurde beispielsweise innerhalb einer Quelle die Anwendung einer Rezeptur für dieselbe Indikation bei zwei verschiedenen Tierarten beschrieben wurde dies als zwei AW gewertet. Die AW stellt die Hauptzählgrösse der Auswertung dar und beschreibt eine Zeile der Originaldatentabelle (Supplement). Die in den Quellen vorgefundenen AW wurden kategorisch einer der folgenden sechs Indikationen sowie zwei Subindikationen zugeordnet:

1. Rund um die «normale» Geburt: Vorbereitung Prophylaxe ante partum, Reinigungs-/Putztrank/post partum «... bei nahe kalbernden Kühen ungefähr 1 Woche vor erwartetem Geburtstermin diätetische und haltungsbedingte Massnahmen zu ergreifen & durchzuführen.»³⁰ «... um die Nachgeburt zu beschleunigen ...»³⁰
2. Geburtshilfe, Wehenschwäche, Schweregeburt «... will aber der Vorgang trotz der Drängen der Kuh nicht weiter ...»³⁰ «... bei schwierigen und langdauernden Geburtsakten ...»⁶⁰
3. Nachgeburtverhalten Retentio secundinarum (Ret sec)
 - a. Ret sec I: ohne gestörtes Allgemeinbefinden «... kann die Nachgeburt zurückbleiben. Wenn dieselbe innert 24 Std. nicht abgeht ..., ... es liege ein krankhafter Zustand vor ... darfetwa 2–3 Tage warten»⁵⁷ «Wenn die Nachgeburt innert 24 Stunden nach der Geburt nicht abgeht»³⁰ «... erst ab dem neunten Tag nach dem Abkalben ... Trank verabreichen»⁶⁰
 - b. Ret sec II, Lochiometra, Involutionstörung: gestörtes Allgemeinbefinden (Fieber, Anorexie, festliegen, Wundbrand) aufgrund Geburtsfolgekrankheiten «Die katarrhalische Entzündung der Gebärmutter, welche akut oder chronisch verlaufen kann ... nach Vorfällen, Zurückbleiben der Nachgeburt ... beobachtet wird in Folge von Verletzungen ..., bei künstlichen und schweren Geburten, ... bei Vorfällen und Umwälzungen des Fruchthälters sich entwickelt.»⁵⁸ «... die Fruchthälter – oder die Gebärmutterentzündung ..., die entzündliche Form des Kalbefiebers ...»⁶⁰ «Ent-

Phytotherapeutische Behandlungen gynäkologischer Erkrankungen und Fruchtbarkeitsstörungen von Rindern – eine veterinärhistorische Analyse

L. Steiner, U. Jenny,
G. Hirsbrunner,
M. Walkenhorst

Phytotherapeutische
Behandlungen
gynäkologischer
Erkrankungen und
Fruchtbarkeitsstörungen
von Rindern – eine
veterinärhistorische
Analyse

L. Steiner, U. Jenny,
G. Hirsbrunner,
M. Walkenhorst

zündliches Kalbefieber, ... traumatische, phlegmonöse Gebärmutterentzündung, welche in Folge von Verletzungen ..., bei künstlichen und schweren Geburten, ... bei Vorfällen und Umwälzungen des Fruchthälters sich entwickelt.»⁵⁸

4. Entzündliche Gebärmuttererkrankungen (Endometritis, Fluor albus)
«Akuter Scheidenkatarrh entzündliche Reizung der Schleimhaut der Scheide... sich auch auf Gebärmutter Schleimhaut fortsetzt»⁵⁸ «... schleichend verlaufenden, entzündlichen Zustand der Gebärmutter, ... verbunden mit ... Schleim – und Eiterabsonderung.»⁵⁷ «... die schleimigen und eiternden Ausflüsse ... in Folge schwerer Geburten ... sogenannten Scheidenkatarrh»⁶⁰ «Chronischer Scheidenkatarrh, weisser Fluss, Leukorrhoe ... langwieriger, grünlichgelber oder eiterähnlicher Schleimausfluss ...»⁵⁸ «Schleim – und Eiterausfluss ... weiblicher Thiere»⁵⁸
5. Aphrodisiakum, Brunstpulver, Sterilität, Unfruchtbarkeit
«... für Kühe, die nicht rindrig werden ...»³⁰ «... der mangelnde Geschlechtstrieb ...»⁶⁰ «... vielfach der Geschlechtstrieb ... ganz ausbleibt, ... krankhafte Schwäche ... in den Geschlechtsteilen ...»⁵⁷ «Geschlechtstrieb, mangelnder und verminderter ...»⁵⁸

6. Nymphomanie

«Kühe, die von der Stiersucht leiden ...»⁶⁰ «... nicht ... der krankhaft erhöhten Reizung der Geschlechtsteile ...»⁵⁷

Nach systematischer Suche entsprechend den Indikationen wurden alle AW der sechs Quellen, zunächst in einer zu diesem Zweck auf Basis Microsoft Access generierten Datenbank, detailliert erfasst.

Für jede AW wurden, sofern vorhanden, folgende Daten erfasst: (a) die Quelle, (b) die zu therapierende Spezies, (c) die erstgenannte Pflanzenart als Leitpflanze (überwiegend zugleich mit mengenmässig grösstem Anteil; war die erstgenannte Pflanze der einzige pflanzliche Bestandteil der pflanzlichen Rezeptur wurde diese als «Monodroge», bei mehreren Pflanzenarten als «Pflanzenmischung» deklariert), (d) alle nachgenannten Pflanzen, (e) die Verabreichungsart (oral, lokal, oral und lokal), (f) die nicht-pflanzlichen Mittel (Salze und homöopathische Arzneimittel) sowie (g) anknüpfende Therapieanweisungen (Galenik, Zubereitung, Dauer, Häufigkeit der Therapie, Aufstallung, Fütterung, Bewegung, Körperpflege) und (h) Indikation (Tabelle 2, Supplement).

Tabelle 1: Historische Quellen zur Behandlung ausgewählter gynäkologischer Indikationen

Titel der Publikation Erscheinungsjahr, Region	Autor/ Lebensdaten Beruf/Tätigkeit	Anzahl verwendeter Therapieanweisungen (AW) zur Behandlung gynäkologischer Indikationen Untertitel, Zielpublikum, Verwendung, Bedeutung, Bewertung
Handschriftliche Aufzeichnungen 1902–1952, Ostschweiz Kanton TG	AMMANN-HONEGGER, CARL 1879–1960 Landtierarzt	15 AW Eigengebrauch, Praktisch, zweckmässig
DIE KLUGE LÄNDLICHE HAUSAPOTHEKE ca. 1900, St Gallen Selbstverlag	BACHMANN, F. J. unbekannt	9 AW «Aus den Schriften des Hufeland, Grass, Paracelsus, Adalb von Haller, M. Stoll, J. Chr. Keils, Vesalis, J. B. Morgagnis, Heinr. Stieglitz, S. I. v. Sömmering u.a.m.» «der besten Hausarztmittel gegen die Krankheiten des Menschen, der Pferde, des Rindviehes, der Schafe, Schweine, Hunde und des Federviehs» als Hausapotheke für Mensch und Tier gedacht, Zeitgenosse von Pfarrer Künzle (1857–1945)
DER BAUER ALS TIERARZT 1921, Schiers, Broschüre, Selbstverlag	HARTMANN, HANS unbekannt	8 AW «eine Sammlung von 222 erprobten Tierarzneimitteln» In (tierartspezifische) Abschnitte gegliedertes übersichtliches, leicht zugängliches, verständliches Nachschlagwerk mit Therapievorschlügen und Alternativen dazu
THIERÄRZTLICHES REZEPTBUCH 1878, Morsee, Kanton Waadt, kleines Buch, Selbstverlag	WETTERWALD, MORITZ Studienbeginn in Bern 1861, gestorben 1909 «Patentirter Thierarzt der Kantone Basel, Bern, Solothurn und Waadt»	9 AW «Zum Gebrauche für angehende Thierärzte und Landwirthe» Kurz gefasste prägnante Rezepte & Therapieanweisungen, übersichtliches hilfreiches Nachschlagwerk, gehobene Ansprüche
GLÜCK I STALL! 1916, Hersiwil/SO, 1. Auflage, Verlag: F. Vogt-Zangger (Selbstverlag)	VOGT F. Unbekannt	15 AW «leichtfassliche Belehrung bei Missgeschicke im Stall; Merkbüchlein für jeden Vieh-Besitzer und -Besorger» als fortlaufender Text verfasst, ohne Anspruch auf pharmakologisch-pharmazeutische Rezepturerfassung
THIERÄRZTLICHES RECEPT-TASCHENBUCH 1883, Ulm, 4. völlig umgearbeitete Auflage (die erste Auflage erschien 1831, hier war von Grebner alleiniger Autor)	VON GREBNER, JOSEPH (1797–1838) & PROFESSOR GEORG ADOLPH STRAUB (1820–1883) Militäroberthierarzt Obermedicinalrath	47 AW «Eine Sammlung bewährter thierärztlicher Recepte; Zum Gebrauche für Thierbesitzer und Thierärzte» Universitäres, wissenschaftliches Niveau, anspruchsvoll, zeitgemässer Stand der Tiermedizin zu seiner Zeit

Ergebnisse

Aus den sechs Quellen wurden insgesamt 103 AW (Ammann & Vogt je 15 AW, Bachmann & Wetterwald je 9 AW, Hartmann 8 AW, von Grebner und Straub 47 AW) erfasst. Demgemäss sind ein knappes Drittel (32 AW) der AW landwirtschaftlicher, ein Viertel praktisch tierärztlicher (24 AW) und knapp die Hälfte (47 AW) der AW universitärer Provenienz (Tabelle 2, Supplement).

Insgesamt 88 AW wurden für *Bos taurus*, 6 AW für *Equus caballus*, 3 AW für *Sus scrofula*, 5 AW für *Canis lupus familiaris* und 1 AW für *Ovis gmelini aries* erfasst.

Drei Viertel der AW (79) waren oral zu verabreichen, 13 nur lokal und 11 sowohl oral als auch lokal. Bei knapp zwei Dritteln der AW (61) lag eine Pflanzenmischung (zwei bis sieben Pflanzen) zu Grunde, bei einem Drittel der AW (31) wurde eine einzelne Pflanzenart gewählt. Knapp 10% (11 AW) bestanden aus nicht-pflanzlichen Arzneimitteln (Salze und homöopathische Arzneimittel; Supplement, Tabelle 2).

Galenik und Verabreichung

Orale Verabreichung

- «Einschütten» als Dekokt, Tee/Infus, oder aufgeschwemmtes Pulver, war die beliebteste, einfachste und gebräuchlichste Therapieform bzw. Massnahme.
- «Eingegeben» wurden Pflanzen ebenso in Form von sogenannten «Quaterkapseln», geformten «Bollen», «Kugeln», oder «Pfriemen».
- Häufigkeit & Wiederholung/Intervall variierte von «halbstündlich» bis «4x innert 24 Stunden», «täglich» bzw. «jeden 2. Tag», am häufigsten wurde 2–3x/Tag und als Zeitpunkt vor der Fütterung, nüchtern, gewählt.
- Die *Therapiedauer* erstreckte sich, wo nicht anders vermerkt, mehrheitlich über 4–5 Tage.
- Die *Dosierung* variierte, abhängig von den damaligen lokal gebräuchlichen Masseinheiten und Gewichtangaben von «Handvoll», über «Gramm», «Mikrogramm», «Loth», oder «Unze».

Lokale Verabreichung

- Die ausschliesslich lokale Therapie, in Form lokaler (Vagina, Cervix, Uterus) Applikationen, spielte mit 10% aller AW eine untergeordnete Rolle. Die manuelle Entfernung der Nachgeburt ohne anschliessende lokale Behandlung wurde vereinzelt beschrieben. Die intrauterine Manipulation und Applikation wurde von den Tierärzten beschrieben und praktiziert.

Pflanzenarten

Je AW wurden 1–7 Pflanzenarten eingesetzt. Insgesamt wurden 55 Pflanzenarten erwähnt. Die meistgenannten in allen AW waren: zwei Arten der Gattung *Juniperus* 32

AW (*J. communis* L.19 AW, *J. sabina* L.13 AW), *Linum usitatissimum* L. (18 AW), *Matricaria chamomilla* L. (13 AW), sowie *Gentiana lutea* L. (12 AW). Bei oral verabreichten Arzneipflanzen waren es *Juniperus* spp. (29 AW), *Linum usitatissimum* L. (18 AW), *Cinnamomum camphora* L. (11 AW), *Matricaria chamomilla* L. (9 AW) und *Secale cornutum* («Mutterkorn», das Sklerotium des Getreideähren befallenden Pilzes *Claviceps purpurea* (Fr.:Fr.) Tul.; 7 AW). Bei den lokal angewendeten Arzneipflanzen waren es *Quercus robur* L., *Mentha piperita* L. (je 4 AW) *Matricaria chamomilla* L. (3 AW). Die echte Kamille, *Matricaria chamomilla* L., war die meistgenannte Pflanze, die sowohl oral als auch lokal Verwendung fand.

Indikationen

Mit 25 AW war die Behandlung der Retentio secundinarum I (Nachgeburtverhalten ohne Störung des Allgemeinzustandes) die am häufigsten genannte Indikation, gefolgt von Retentio secundinarum II (Nachgeburtverhalten mit Störung des Allgemeinzustandes) (19AW), der Geburtsvorbereitung (17 AW) und der Endometritisbehandlung (15 AW). Aufgeschlüsselt nach Indikationen (Tabelle 2) waren in der Vorbereitung bzw. Prophylaxe p.p. *Juniperus* spp. L. und *Linum usitatissimum* L., bei Geburtsfolgekrankheiten *Juniperus* spp. L., *Gentiana lutea* L., und *Matricaria chamomillae* L. die am häufigsten genannten. Bei hormonellen Entgleisungen wurde hauptsächlich *Juniperus sabina* L. eingesetzt.

Diskussion

Historische Hintergründe

Zur Analyse veterinärhistorischer Literatur ist es von grosser Relevanz, den historischen Kontext im Hinblick auf Gesellschaft, Landwirtschaft und Tiermedizin zu berücksichtigen.^{32, 39} Zur Zeit der Entstehung der in der vorliegenden Arbeit analysierten Bücher und Schriften fehlte es oft an Futter, eine regelmässige Futteranalyse gab es nicht und die biochemischen Hintergründe der Stoffwechselforgänge waren weitgehend unbekannt.^{13, 14} Die tierärztliche Ausbildung in der Schweiz steckte in den Kinderschuhen.^{24, 45} Intravenöse Infusionen waren beschrieben aber eher unüblich.³⁵ Seuchenhaft auftretende Infektionskrankheiten waren an der Tagesordnung.^{25, 32, 35, 39} Arzneipflanzen gehörten ganz selbstverständlich zur tierärztlichen Medikation dieser Zeit.^{21, 42, 46, 51}

Pflanzliche Wirkstoffe in der Therapie und Prophylaxe

In der Volksmedizin kamen im Zeitraum der Erscheinungsdaten der analysierten Bücher und Schriften pflanzliche Arzneimittel zur Anwendung, die in unmittelbarer Umgebung wuchsen und leicht zu beschaffen waren. Durch das jahrhundertealte Wissen der Volksmedizin, inklusive der Frauenheilkunde, fanden dieselben Arzneipflanzen

Phytotherapeutische Behandlungen gynäkologischer Erkrankungen und Fruchtbarkeitsstörungen von Rindern – eine veterinärhistorische Analyse

L. Steiner, U. Jenny, G. Hirsbrunner, M. Walkenhorst

Tabelle 2: Historische veterinärmedizinische Anwendungsbeschreibungen (AW) zur Therapie gynäkologischer Erkrankungen mit Pflanzen

Indikation	Verbreitung AW		Zusammensetzung AW			Pflanzenarten und Nennungen		AW/ Quellen
	Oral	Oral & lokal	Mono- präparate	Mischun- gen	nicht pflanzl.	Pflanzen		
AW Total (AW pro Tierart) Quellen (Anzahl AW) Beispiele und komplementäre Therapieanweisungen								
Geburtsvorbereitung & prophylaktische Massnahmen postpartum							22 Pflanzenarten – 31 Nennungen	
17 AW (<i>Bos taurus</i> 15, <i>Sus scrofula</i> 2) Ammann C. (3 AW) Bachmann F.-J. (5 AW) Hartmann H. (4 AW) Vogt F. (3 AW) Wetterwald M. (2 AW)							<i>Juniperus sabina</i> L., <i>Linum usitatissimum</i> L. <i>Avena sativa</i> L., <i>Matricaria chamomilla</i> L., <i>Foeniculum vulgare</i> L., <i>Quercus robur</i> L.	3/3 2/2
Beispiel: mit 8l Wasser auf 7l einkochen, nach dem 9. Tag pp, davor 3–4l Leinsamenabkochung; Glaubersalz; 1l 2x täglich 1 Stunde vor der Fütterung Kompl. Therapieanweisungen: Kalk, Eisenvitriol, K-bromatum <u>Varia:</u> Ziegenmilch, alter Weisswein, Schweinefett.	14	0	3	5	11	1	<i>Acorus calamus</i> L., <i>Atropa belladonna</i> L., <i>Beta vulgaris</i> L., <i>Brassica napus</i> L., <i>Juniperus communis</i> L., <i>Lichen islandicus</i> L., <i>Gentiana lutea</i> L., <i>Hordeum vulgare</i> L., <i>Mentha piperita</i> L., <i>Rheum palmatum</i> L., <i>Phyllitis scolopendrium</i> L., <i>Secale cornutum</i> , <i>Sempervivum tectorium</i> L., <i>Triticum repens</i> L., <i>Theca tiliae flores</i> L., <i>Valeriana officinalis</i> L., <i>Zingiber officinale</i> L.	1/1
Schwergeburdt/Geburtshilfe							10 Pflanzenarten – 15 Nennungen	
6 AW (<i>Bos taurus</i> 5, <i>Canis lupus familiaris</i> 1) Bachmann F.-J. (1 AW) v. Grebner & Straub (4 AW) Wetterwald M. (1 AW)	4	1	1	4	2	0	<i>Secale cornutum</i> <i>Juniperus communis</i> L., <i>Juniperus sabina</i> L. <i>Atropa belladonna</i> L.	3/2 2/1 2/2
Kompl. Therapieanweisungen: Salze: Chlorkalk, Carbonsäure, Spiessglanz Salmiak Homöopathie: Pulsatilla, Arsenicum, Cann, Opium, Sabina, Secale							<i>Acorus calamus</i> L., <i>Allium cepa</i> L., <i>Cinnamomum vera</i> L., <i>Matricaria chamomilla</i> L., <i>Gentiana lutea</i> L., <i>Humulus lupulus</i> L.	1/1
Retentio secundinarum I; ohne gestörtes Allgemeinbefinden							30 Pflanzenarten – 40 Nennungen	
25 AW (<i>Bos taurus</i> 23, <i>Equus caballus</i> 1, <i>Canis lupus familiaris</i> 1) Ammann C. (6 AW) Bachmann F.-J. (1 AW) Hartmann H. (3 AW) Vogt F. (7 AW) v. Grebner & Straub (7 AW) Wetterwald M. (1 AW)							<i>Juniperus communis</i> L. <i>Gentiana lutea</i> L. <i>Matricaria chamomilla</i> L. <i>Datura stramonium</i> L.	5/2 4/4 3/2 2/1
Kompl. Therapieanweisungen: Salze: phosphorsaurer Kalk, Kochviehsalz, Eisenvitriol Homöopathie: Nat_sulph/Glaubersalz, Ferr_sulph, Carbo medic, Alumen crudum, Merc_chlor, Borax, K.nitr/Salpeter, Secale, Sabina, Sepia, Platina <u>Varia:</u> Chlorhydrat, Kreolin, Lysol 0,5%, Ziegenmilch, alter Weisswein, Schweinefett, ca. 100gr schweren Stein an heraus-hängende Nachegeburthängen	16	6	3	8	13	4	<i>Achillea millefolium</i> L., <i>Angelica archangelica</i> L., <i>Artemisia absinthium</i> L., <i>Asarum europaeum</i> L., <i>Carum carvi</i> L., <i>Commiphora myrrha</i> L., <i>Copaiva officinale</i> L., <i>Digitalis spp.</i> L., <i>Equisetum arvense</i> L., <i>Foeniculum vulgare</i> L., <i>Gerum urbanum</i> L., <i>Hordeum vulgare</i> L., <i>Humulus lupulus</i> L., <i>Hyoscyamus niger</i> L., <i>Juniperus Sabina</i> L., <i>Linum usitatissimum</i> L., <i>Papaver somniferum</i> L., <i>Paris quadrifolia</i> L., <i>Piper nigra</i> L., <i>Rosmarinum officinale</i> L., <i>Salix alba</i> L., <i>Sambucus niger</i> L., <i>Solanum tuberosum</i> L., <i>Vaccinium vitisidæe</i> L., <i>Valeriana officinale</i> L., <i>Zingiber officinale</i> L.	1/1
Retentio secundinarum II: Lochiometra, involutionsstörung; gestörtes Allgemeinbefinden (Fieber, Anorexie, festliegen, Wundbrand) aufgrund Geburtsfolgeerkrankheiten (inkl. Prolapsus uteri)							14 Pflanzenarten – 23 Nennungen	
19 AW (<i>Bos taurus</i> 15, <i>Equus caballus</i> 2, <i>Ovis gmelini aeries</i> 1, <i>Canis lupus familiaris</i> 1) v. Grebner & Straub (16 AW) Wetterwald M. (3 AW)							<i>Papaver somniferum</i> L. <i>Valeriana officinale</i> L. <i>Mentha piperita</i> L. <i>Achillea millefolium</i> L., <i>Cinnamomum camphora</i> L., <i>Hyoscyamus niger</i> L.	4/2 3/1 2/2 2/1
Kompl. Therapieanweisungen: Salze: Nat_sulph/Glaubersalz, Tar stbiatus/Brechstein, Kochsalz, Salpetergeist, Salpeter, Bittersalz, Chloralhydrat, Zinkvitriol, Zinksulph, Kalium Nitr/Salpeter; Homöopathie: Arnica, China <u>Varia:</u> Seifenklistiere, Terpentinöl, stinkendes Tieröl, Eigelb, Butter, Zucker, Chloroform	13	4	2	9	8	2	<i>Allium cepa</i> L., <i>Artemisia absinthium</i> L., <i>Ferula assa foetida</i> L., <i>Galium verum</i> L., <i>Gentiana lutea</i> L., <i>Hordeum vulgare</i> L., <i>Linum usitatissimum</i> L., <i>Matricaria chamomilla</i> L.	1/1

Indikation	Verabreichung AW		Zusammensetzung AW			Pflanzenarten und Nennungen	AW / Quellen	
	Oral	Oral & lokal	Oral	lokal	Mischungen			Pflanzen
AW Total (AW pro Tierart) Quellen (Anzahl AW) Beispiele und komplementäre Therapieanweisungen								
entzündliche Gebärmuttererkrankungen								
15 AW (Bos taurus 14, Canis lupus familiaris 1) Ammann C. (2 AW) Hartmann H. (1 AW) Vogt F. (5 AW) v. Grebner & Straub (5 AW) Wetterwald M. (2 AW) Kompl. Therapieanweisungen: Salze: Kreosot, Glaubersalz, Koch(vieh)salz, Salpeter, phosphorsaures Eisenoxid Homöopathie: Arnica, millefolium, Arsenicum, Dulcamara, Varia: Klistiere mit Seifenwasser, geröstetes Brot, Butter, Tischlerleim, Essig, Eiswürfel	12	0	3	4	10	1	30 Pflanzenarten – 38 Nennungen Juniperus communis L. Matricaria chamomilla L. Cinnamon camphora L. Quercus inf./robur L. Achillea millefolium L., Angelica archangelica L., Avena sativa L., Carum carvi L., Coffea cruda L., Commiphora L., Copaiva officinale L., Digitalis spp L., Equisetum arvense L., Fructus foeniculum L., Gerum urbanum L., Hordeolum vulgare L., Humulus lupulus L., Hyoscyamus niger L., Juniperus sabina L., Linum usitatissimum L., Papaver somniferum L., Paris quadrifolia L., Piper nigrum L., Rosmarin officinale L., Salix alba L., Sambucus niger L., Secale cornutum, Vaccinium vitis L., Valeriana officinale L., Zingiber officinale L.	5/3 3/3 2/2 2/1
Brunstlosigkeit/-pulver/Aphrodisiakum								
12 AW (Bos taurus 10, Equus caballus 1, Sus scrofula 1) Ammann C. (4 AW) Bachmann F.J.(2 AW) v. Grebner & Straub (6 AW) Beispiele: 1. 120gr Borax, 6gr Fingerhutkraut, 90gr Enzianwurzel; Pulver: TID 2 EL in 1/2l warmes H2O, Kartoffeln Aderlass vor Sprung 2. 4gr Kampher in 1/2l Kamillentee 3. 30gr Kampfer, 60gr Salpeter/ K_nitr, 120gr K-sulph, 60gr Leinkuchen & heisses H2O -> 4 Gaben Kompl. Therapieanweisungen: Salze: Laugensalz (Ammon Carbonicum) Homöopathie: Ferr_sulph, Nat_sulph, Bar_carb, K-Brom, Sulph, Aur_mur, Plat, Canth Varia: Schweineschmalz, (überdosiert span. Fliege) Cantharis, Sauerteig	11	0	1	0	10	2	24 Pflanzenarten – 39 Nennungen Juniperus sabina L. Asarum europeum L. Aloe vera L., Gentiana lutea L., Solanum tuberosum L., Juniperus communis Piper nigrum L., Cannabis sativa L., Linum usitatissimum L., Zingiber officinale L. Acorus calamus L., Allium sativa L., Ricinus communis L., Cinnamon camphora L., Digitalis spp. L., Fructus foeniculum L., Hordeum vulgare L., Humulus lupulus L., Matricaria chamomilla L., Papaver somniferum L., Paris quadrifolia L., Secale cornutum, Senecio vulgaris L., Triticum aestivum L.	6/2 3/2 2/2 2/1
Nymphomanie								
9 AW (Bos taurus 6, Equus caballus 2, Canis lupus familiaris 1) v. Grebner & Straub (9 AW) Kompl. Therapieanweisungen: Salze: Chlorkalk, Carbonsäure, Spiessglanz Salmiak Homöopathie: Pulsatilla, Arsenicum, Cannabis, Opium, Sabina, Secale	9	0	0	1	7	1	12 Pflanzenarten – 18 Nennungen Cinnamonum camphora L., Linum usitatissimum L. Aloe vera L., Rheum officinalis L. Cannabis sativa L., Digitalis purpurea L., Gentiana glutea L., Humulus lupulus L., Papaver somniferum L., Piper nigrum L., Solanum tuberosum L., Triticum aestivum L.	3/1 2/1 1/1
Total (Quellen = 6; AW= 103)	79	11	13	31	61	11		

Phytotherapeutische Behandlungen gynäkologischer Erkrankungen und Fruchtbarkeitsstörungen von Rindern – eine veterinärhistorische Analyse

L. Steiner, U. Jenny, G. Hirsbrunner, M. Walkenhorst

auch bei den (Nutz)Tieren Anwendung. Das Bewusstsein der Therapeuten um den damals vermutlich weit verbreiteten Futtermangel der Nutztiere – verbunden mit dem erhöhten Energiebedarf im Puerperium und Anfang der Laktation – sowie die daraus entstehenden Zyklusstörungen spiegelten sich in der Wahl der (Arznei-)Pflanzen wider, die einerseits den Appetit, den Stoffwechsel, den Metabolismus und die Verdauung aktivieren halfen, und andererseits den Energie – und Nährstoffbedarf auszugleichen versuchten (Tabellen 3 und 4). Die Gabe beispielsweise von Kartoffeln, Gerste und Hafer war in diesem Sinne gleichermassen Teil der Therapie und der Prophylaxe.

Darüber hinaus kamen Pflanzen oral oder lokal zum Einsatz, die einen Bezug zum weiblichen Genitale hatten. Nur in 13 von 103 AW wurde jedoch eine rein lokale Behandlung empfohlen. Ein Teil der eingesetzten Pflanzenarten gilt heute als obsolet oder sogar als giftig.

Von den insgesamt 55 beschriebenen Pflanzenarten waren die drei am häufigsten beschriebenen Pflanzen Heidewacholder, Sadebaum und Leinsamen.

In Mitteleuropa sind zwei Wacholderarten heimisch. Die ätherischen Öle des Heidewacholders (*Juniperus communis* L.) wirken diuretisch, durchblutungsfördernd und lindern dyspeptische Beschwerden (Inappetenz, Anorexie, Tympanien), diejenigen des Sadebaumkrauts (*Juniperus sabina* L.) sind giftig, stark haut- und schleimhautreizend, und wurden volksheilkundlich als Abtreibungsmittel und bei Zyklusstörungen verwendet.^{31,41} *Linum usitatissimum* L., Leinsamen, ist primär eine Schleimdroge, welche durch aufquellen der Samenschalen und den darin enthaltenen Ballaststoffen, mild abführend wirkt. Zusammen mit dem Glaubersalz (Natrium sulphuricum) war er zu der Zeit das bekannteste und beliebteste Laxativum. Der Gehalt an ungesättigten Fettsäuren (Linol-, Linolen- und Ölsäure, mit dem optimalen Verhältnis von ω-Fettsäuren), Proteinen (seltene Aminosäuren) und zahlreichen weiteren lebenswichtigen Stoffgemischen lässt den Leinsamen als Ergänzungsfutter mit breitem Wirkspektrum sinnvoll erscheinen.¹⁸

Geburtsvorbereitung und Putztränke

Alle Autoren, ausser die universitäre Quelle⁵⁸, nannten AW zur Geburtsvorbereitung und als Putztrank. Die AW

Tabelle 3: Übersicht über die Wirkweise von Pflanzen, die häufig im Kontext historischer deutschsprachiger veterinärmedizinischer Anwendungsbeschreibungen (AW) zur Therapie gynäkologischer Erkrankungen im peripartalen Zeitraum beschrieben werden

Wirkweise mehrfach genannter Pflanzen	Energie- oder eiweissreiche, an Mineralien, Vitaminen und Spurenelementen gehaltvolle (Futter) Pflanzen	Allg. appetitanregende, verdauungsfördernde, Stoffwechsel (leber) stabilisierende und stärkende Arzneipflanzen Wirkungen: antidiabetogen, aromatisch, karminativ, cholagoga, antitympanisch, Schleimdrogen, mild laxierend, spasmolytisch, stomachisch, lactagoga	spezifisch gynäkologische organotrope wirkende Arzneipflanzen Wirkungen: adstringierend, analgetisch, antiinflammatorisch, antimikrobiell, desinfizierend, diuretisch, epithelisierend, hämostyptisch, wundheilungsfördernd, sedativ, sekretolytisch,	potentiell toxische Pflanzen
Indikationen				
Geburtsvorbereitung, Putztrank	<i>Linum usitatissimum</i> L. (o)	<i>Linum usitatissimum</i> L. (o) <i>Foeniculum vulgare</i> L.(o)	<i>Juniperus communis</i> L. (o, l) <i>Quercus robur</i> L. (l) <i>Foeniculum vulgare</i> L (o) <i>Matricaria chamomilla</i> L. (o, l)	<i>Juniperus sabina</i> L. summitates (o)
Geburtshilfe	<i>Avena sativa</i> L. (o) <i>Hordeum vulgare</i> L. (o)	<i>Juniperus communis</i> L. pseudofructus (o)	<i>Secale cornutum</i> L./Claviceps purpurea <i>Juniperus communis</i> L. (o)	<i>Atropa belladonna foliae</i> (l) <i>Secale cornutum</i> (o) <i>Juniperus sabina</i> L. summitates (l)
Gebärmuttererkrankungen Ret. Sec I, Ret sec II (Gebärparese, Milchfieber, Prolapsus uteri), Endometritis/Fluor albus/ Metrorrhagie		<i>Gentiana lutea</i> L. (o) <i>Matricaria chamomilla</i> L. Matricariae flos (o) <i>Mentha piperita</i> L. (o) <i>Achillea millefolium</i> L. (o)	<i>Achillea millefolium</i> L.(o, l) <i>Matricaria chamomilla</i> L. Matricariae flos (o, l) <i>Mentha piperita</i> L (l) <i>Quercus infectoria</i> L (l) <i>Quercus robur</i> L. Cortex (l) <i>Papaver rhoeados somniferum</i> L. (l) <i>Valeriana officinalis</i> , L. (o)	<i>Secale cornutum</i> (o) <i>Datura stramonium</i> L. semen (l) <i>Juniperus sabina</i> (l)
Hormonelle Entgleisungen Brunstlosigkeit	<i>Solanum tuberosum</i> L. (o)	<i>Gentiana lutea</i> L. (o)	<i>Juniperus communis</i> L. (o) <i>Aloe vera</i> (o)	<i>Juniperus sabina</i> L. (o)
Hormonelle Entgleisungen Nymphomanie	<i>Linum usitatissimum</i> L. (o)	<i>Linum usitatissimum</i> L. (o)	<i>Cinnamomum camphora</i> L. (o)	

o: oral, l: lokal; Quellenangaben zu den Wirkweisen der in dieser Tabelle aufgeführten Arzneipflanzen in Tabelle 4

Tabelle 4: Detaillierte Beschreibung von Inhaltsstoffen und Effekten von Pflanzen, die häufig im Kontext historischer deutschsprachiger veterinärmedizinischer Anwendungsbeschreibungen zur Therapie gynäkologischer Erkrankungen im peripartalen Zeitraum eingesetzt werden

Pflanzenname	Inhaltsstoffe	Effekte
<i>Linum usitatissimum</i> L. (o)	Ballaststoffe (25%) ^[1] , fettes Öl (30–40%) ^[1] , Proteine (25%) ^[1] , Schleimstoffe ^[2] , ungesättigte höhere Fettsäuren (Linolen-, Linol-, Oleinsäuren) ^[2] , Mineralstoffe (3–5%) ^[2] , Secoisolariciresinol ^[3] , ^[4] , Schleimdroge ^[2] , ^[4]	antiöstrogener Effekt, längere luteale Phase ^[3] , ^[4] , mildes Laxans ^[1] , ^[2] , Secoisolariciresinol: Aktivität auf β -glucuronidase Aktivität, Anti-Tumor/protektiver Effekt auf Dickdarmkrebs bzw. Leinöl auf MammaCa & Metastasen ^[3] , ^[4]
<i>Avena sativa</i> L. (o)	Kohlenhydrate (u.a. 50–60% Stärke) ^[1] , Eiweisse ^[1] , Sterole ^[1]	Senkung Cholesterinspiegel ^[1]
<i>Hordeum vulgare</i> L. (o)	Kohlenhydrate (u.a. 50–60% Stärke) ^[5] , ^[6] , fettarm (2%) ^[5] , ^[6] , hoher Gehalt an β -Glucane/ Gerstenballaststoffe (8–15%) ^[5] , ^[6] , Eiweisse (va Wintergerste 12–15%) ^[5] , ^[6] , Elektrolyte/Mineralstoffe (Mag, Ca, K, Fe, Phos); B-Vitt., Ess. AS ^[5] , ^[6]	Austarieren des Cholesterinspiegels ^[5] , ^[6] , moderater Anstieg des Glucosespiegels postprandial ^[5] , ^[6] , appetitanregend ^[5] , ^[6] , Energiequelle für Darmbakterien ^[5] , ^[6]
<i>Solanum tuberosum</i> L. (o)	Vitt. C, B1, B2, Niacin, Pantothersäure B5, B6, Kalium, Kalzium, Phosphor, Magnesium & 17 Spurenelemente ^[7]	
<i>Foeniculum vulgare</i> L. (o)	alle Pflanzenteile: ätherische Öle (Phenylpropanenderivate, Monoterpene) ^[1] , ^[2] , Fenchelrüchte: ätherisches Öl ^[2]	Aromatikum ^[1] , Karminativa ^[1] , spasmolytisch ^[1] , Stomachikum ^[1] , ^[3] , milchbildungsfördernd/Lactagogum ^[1] , antitympanisch ^[2] , antimikrobiell (Bakterien, Pilze) ^[2] , Antispasmodisch ^[2] , Cholagoga ^[2]
<i>Juniperus communis</i> L. (o), (l)	dyspeptisch ^[1] , magenstärkend ^[1] , verdauungsfördernd ^[1] , lipidähnliche Bestandteile (Myristic – & Lauratester) ^[8] , 0.2–2,5% ätherische Öle (Monoterpene, ca 50% α -Pinen, Sesquiterpene) ^[2] , Gerbstoffvorstufen ^[2] , Flavonoide ^[2] , ca 30% Invertzucker ^[2] , Terpeneoide ^[10] , Alkaloide ^[10] , Diterpene ^[11] , (Isosupressicssäure) ^[1]	mögliche abortive Wirkung bei Rindern durch vasokonstriktive Aktivität in der Placentomdurchblutung ^[8] , diuretisch ^[2] , antiinflammatorisch ^[2] , antiviral ^[2] , lyophilisierte wässrige Extrakte: blutdrucksteigend, gefolgt von blutdrucksenkendem bzw. analgetischem Effekt ^[3] , Diterpene: Wirkung auf Oocytenreifung ^[11] , Nierenschädigend ^[1] , kontraindiziert bei akuten & chronischen entzündlichen Nierenerkrankungen, während Schwangerschaft & Stillzeit ^[3] und bei trächtigen Tieren ^[2] , Abort Aktivität nach 50% alkoholischem Extrakt (300 mgr/kg KG) ^[3]
<i>Gentiana lutea</i> L. (o)	Bitterstoffe, 30–50% ^[1] , ^[2] Kohlenhydrate ^[2]	Appetitiva bei Indigestionen ^[1]
<i>Matricaria chamomilla</i> L. (o), (l)	ätherisches Öl (Kamillenöl) ^[2] , Flavonoide ^[2] , Cumarine ^[2] , Phenolcarbonsäuren ^[2]	spasmolytisch ^[4] , karminativ ^[4] , antitympanisch ^[4] , antiphlogistisch ^[4] , antimikrobiell ^[4] , sedierend ^[4] , muskelrelaxierend ^[4] , anxiolytisch ^[4] , antiphlogistisch ^[1] , antiödematös ^[2] , Prostaglandin- & Leukotriensynthesehemmung ^[2] , Antihistamin- & Antiserotoninwirkung Radikalfänger: Reinigung infizierter Wunden, Geschwüren, Abszessen & Anregung Granulationsgewebe ^[2]
<i>Mentha piperita</i> L. (o), (l)	ätherische Öle ^[4] , Gerbstoffe ^[4]	Spasmolytisch Magen Darm und Gallenblase, – wege ^[4] , Cholagoga ^[4] , analgetisch ^[4] , antiphlogistisch ^[4] , spasmolytisch ^[4]
<i>Achillea millefolium</i> L. (o)	ätherische Öle (v.a. Campher) ^[2] , ^[4] , Monoterpene ^[4] , Bitterstoffe (Guaianolide) ^[2] , Flavonoide als Stomagoga ^[2] , Cholagoga ^[2]	bei Inappetenz & Dyspepsie: choloretisch ^[4] , antiepatotoxisch ^[4] , bei Magen-Damkrämpfen: spasmolytisch ^[2] , ^[4] appetitanregend ^[2] , verdauungsfördernd ^[2] , entzündungshemmend bei Verdauungsstörungen, Inappetenz, Magen-Darm-Störungen, alimentärer Gastroenteritis ^[2] , antiphlogistisch ^[4] , antimikrobiell ^[4] , spasmolytisch bei Krampfzuständen [Pelvipathia vegetativa] ^[4] , Hämostyptikum [Mens – & Hämorrhoidenblutungen] ^[4]
<i>Quercus robur</i> L. (l)	hydrolysierbare & kondensierte Gerbstoffe, 12–16% ^[2] , Triterpene (40% Suberin) ^[2] , Gerbstoffe v Catechine & Tannine ^[1] , Gerbstoffe, (60–70% Tannine) ^[1]	antiinflammatorisch ^[1] , Adstringens ^[1] , Antiseptikum ^[1]
<i>Claviceps purpurea</i> (o)	Mutterkornalkaloide (adrenerge, dopaminerge, serotonerge Rezeptoren) ^[1] , Ergometrin ^[1] , obsolet keine exakte Standardisierung der Inhaltsstoffe möglich ^[1]	Gefäßkonstriktorisch ^[1] , sedierend ^[1] , hämostyptisch ^[1] , Gebärmutterblutung ^[1] , rhythmische Kontraktionen des graviden Uterus ^[1]
<i>Papaver rhoeas somniferum</i> L. (l)	Anthocyane ^[4] , Flavonoidglykoside ^[4] , Analgetikum ^[4] , Sedativum ^[4]	bei Spasmen des Urogenitaltraktes ^[1]
<i>Valeriana officinalis</i> , L.	Wirksame Substanzen kaum erfahrt – & nachweisbar ^[4] , Synergieeffekt/Zusammenspiel aller Inhaltsstoffe ^[4]	mildes Sedativum ^[4] , muskelrelaxierend ^[4]
<i>Aloe vera</i> (o)	Anthranoide ^[9] , Heteropolysaccharide (Mannose) ^[9]	Laxans durch Steigerung der Darmmotilität ^[9] , immunstimulierend ^[9] , wundheilend ^[9] , antiphlogistisch ^[9]
<i>Cinnamomum camphora</i> L. (o)	ätherische Öle ^[1]	bei Dysmenorrhoe ^[1] und zur Blutstillung ^[1]
<i>Juniperus sabina</i> L. (o), (l)		Erkrankungen der weibl. Geschlechtsorgane ^[1] , missbräuchlich Abortivum in Volksmedizin ^[1] , hämostyptisch Gebärmutterblutungen, – entzündung ^[1] , hämostyptisch Gebärmutterblutungen, – entzündung ^[1] , Erkrankungen der weibl. Geschlechtsorgane ^[1] , missbräuchlich Abortivum in Volksmedizin ^[1]
<i>Atropa belladonna foliae</i> (l)	Tropanalkaloide	Parasympathikolytikum: Spasmolyse der glatten Muskulatur, Stimulation des ZNS & Hemmung der Sekretion exokriner Drüsen ^[1]
<i>Datura stramonium L. semen</i> (l)	Alkaloide ^[1] , Flavonoide ^[1] , Cumarine ^[1] , Anwendung wird wegen nicht ausreichend belegter Wirksamkeit und schwankender Alkaloidgehalte abgelehnt ^[1]	antiinflammatorisch ^[1] , antipyretisch ^[1] , hochfieberhafte Infektionen, Krampfzustände ^[1]

[1]³¹, [2]⁴¹, [3]¹⁸, [4]⁶¹, [5]²³, [6]¹⁴, [7]⁴³, [8]²², [9]⁸, [10]³⁴, [11]⁵⁹

Phytotherapeutische
Behandlungen
gynäkologischer
Erkrankungen und
Fruchtbarkeitsstörungen
von Rindern – eine
veterinärhistorische
Analyse

L. Steiner, U. Jenny,
G. Hirsbrunner,
M. Walkenhorst

der vorliegenden Arbeit konnten zeigen, dass vor der erwarteten Geburt und unmittelbar danach das Augenmerk in der Wahl der Pflanzen auf eine energiezuführende (*Hordeum vulgare* L., *Avena sativa* L.), entschlackende und wertvolle Fettsäuren enthaltende (*Linum usitatissimum* L.), verdauungsfördernde und Appetit anregende (*Gentiana lutea* L., *Foeniculum vulgare* L.) und spezifisch medizinische (*Matricaria chamomilla* L., oral und lokal, *Foeniculum vulgare* L., *Quercus robur* L., *Juniperus communis* L.) Wirkung gelegt wurde (Tabellen 3 und 4).

Die Geburt, wenn auch ein physiologischer Vorgang, stellt einen einschneidenden und risikoreichen Moment dar. Das wurde sicher auch vor 150 Jahren so gesehen. Die präventive unmittelbar prä- oder postpartale Gabe von (Arznei-)Pflanzen wurde in jüngerer Vergangenheit sowohl aus tiermedizinischer als auch aus landwirtschaftlicher Sicht bestenfalls als wohlwollende Geste verstanden. Selbst die historisch-veterinärpharmakologischen Quellen beschrieben keine Putztränke.^{21,42} Putztränke erschienen nicht mehr zeitgemäss oder zu aufwändig in der Zubereitung. Moderne Forschungsergebnisse eröffnen jedoch einen neuen Blickwinkel auf diese historischen gezielten Geburtsvor- und -nachbereitungen. Bakterielle Infektionen bzw. eine mangelnde Abwehrbereitschaft des Rinderuterus den Erregern gegenüber («Resistenz») scheint wesentlich weniger die Ursache für Gebärmuttererkrankungen zu sein als eine gestörte «Toleranz» des Gebärmuttergewebes diesen Bakterien gegenüber durch ein in seiner Abgrenzungsfunktion eingeschränktes Endometrium.⁴⁹ Das Zusammenspiel aus Resistenz und Toleranz bewirken die «Resilienz» der Kuh gegenüber Uteruserkrankungen.⁴⁹ Diese mangelnde Resilienz wiederum wird primär auf puerperale Stoffwechselstörungen und Energiemangel zurückgeführt.^{19,49} Die gezielte Gabe energiereicher, essentielle Fettsäuren enthaltender, appetitanregender und Verdauungsstoffwechsel fördernder Pflanzen könnte damals und könnte vielleicht auch heute noch zur Steigerung der Resilienz beitragen. Autoren des 21. Jahrhunderts nennen zur Prävention der Retentio secundinarum *Rubus fruticosus* L., *Coffea arabica* L., *Coffea canephora* L., *Laurus nobilis* L., *Tilia cordata* L. und *Tilia platyphyllos* L.⁸ Wenngleich die genannten Pflanzenarten nicht mit denen der analysierten historischen Quellen übereinstimmen kann auch diesen Pflanzen eine appetit-, verdauungs-, und stoffwechselfördernde Wirkung zugebilligt werden.

Geburtshilfe, Schweregeburt, geburtsunterstützende Massnahmen

In 6 AW (4 orale & 1 oral-lokale, 1 lokale) erfuhr *Secale cornutum* (Mutterkorn ist ein Pilz, *Claviceps purpurea*, der Roggenkörner befallt, besonders in verregneten, nassen Sommern) bei Wehenschwäche wiederholte Erwähnung. Das Secalehaltige Contracton® (Streuli Pharma AG) war bis ins 21. Jahrhundert auf dem schweize-

rischen Markt erhältlich. In der zugehörigen Information heisst es: «Contracton bewirkt bei intramuskulärer Applikation bereits nach 1 – 3 Minuten eine deutliche Steigerung des Uterustonos und einen Milcheinschuss im Euter. Diese Wirkung beruht auf der Komponente Oxytocin im Contracton. Die kontraktile Wirkung von Ergometrin setzt später ein, hält dafür wesentlich länger an. Geburtsblutungen werden stark herabgesetzt und die Plazentaablösung bedeutend erleichtert». ⁵² Wissenschaftliche Evidenz für diese Wirkungen von Ergometrin liegt allerdings kaum vor. Ergometrin allein scheint nach intravenöser Applikation keine kontraktile Wirkung auf den Uterus zu haben.³⁶ Die Zulassung für den tiermedizinischen Gebrauch von Contracton® erlosch am 31.12.2009.⁵²

Die Wirkung von *Atropa belladonna* L., auf den Uterus ist gering,³¹ mit dem lokalen Bestreichen des Muttermundes könnten jedoch die spasmolytischen und die gefässerweiternden Wirkungen genutzt worden sein. Historisch-veterinärpharmakologische Quellen^{21,42} empfahlen, teilweise in Übereinstimmung mit den analysierten historischen Quellen bei der Geburtshilfe (Cervixenge und Wehenschwäche) *Chamaemelum nobile* L.⁴², *Cinnamomum cassia* L.²¹, *Cinnamomum verum* L.⁴², *Crocus sativus* L.⁴², *Datura stramonium* L.⁴², *Erythroxylum coca* L.²¹, *Juniperus sabina* L.⁴², *Linum usitatissimum* L.⁴², *Matricaria chamomilla* L.⁴² und *Senecio vulgaris* L.²¹. Eine aktuelle Quelle empfiehlt bei Wehenschwäche *Coffea arabica* L., *Coffea canephora* L. und *Rosmarinus officinalis* L.⁸

Retentio secundinarum und entzündliche Gebärmuttererkrankungen

Alle Autoren steuerten AW zu einfachem Nachgeburtverhalten (Ret sec I) bei. Mit 25 AW war diese Indikation die am häufigsten dokumentierte. Weitere 15 AW wurden zur Anwendung entzündlicher Gebärmuttererkrankungen, ebenfalls bei allen Autoren, beschrieben. Die Bandbreite der verwendeten Arzneipflanzen ist bei beiden Indikationen mit je 30 verschiedenen Pflanzenarten am Vielfältigsten. Bei zusätzlich gestörtem Allgemeinbefinden (Ret sec II) äusserten sich je ein universitärer Autor (von Grebner, 1883, 16 AW)⁵⁸ und ein praktischer Tierarzt (Wetterwald, 1878, 3 AW).⁶⁰ Es darf die Vermutung geäussert werden, dass die Landwirte und Tierhalter zunächst grösstenteils selber therapierten und erst «wenn es brannte» den Tierarzt konsultierten, der dann jedoch nicht selten Drastika einsetzte, die heute als obsolet oder toxisch gelten (Tabellen 3 und 4).

Die Therapie bestand aus seit Jahrhunderten bekannten Arzneipflanzen. Zum Teil kamen Arzneipflanzen zum Einsatz, deren Wirkmechanismen mittlerweile gut bekannt und wissenschaftlich dokumentiert sind. *Achillea millefolium* L., *Matricaria chamomilla* L., *Gentiana lutea* L. und *Mentha piperita* L. wirken z.B. appetitanregend, ver-

dauungs – und stoffwechselfördernd, antitympanisch, antiphlogistisch, spasmolytisch und antimikrobiell (Tabellen 3 und 4). Die Lindenrinde (*Tilia spp.* L.), erfuhr ebenfalls Erwähnung (von Vogt, der die Lindenrinde in 3–4 l Ziegenmilch kochen und als Putztrank eingeben liess). Das gegenwärtig einzige, rein pflanzliche auf dem schweizerischen Markt erhältliche Tierarzneimittel mit gynäkologischer Indikation (Reinigungstrank Natürlich ad us. vet.) basiert ebenfalls auf der Lindenrinde. Es ist in der Schweiz seit 1937 auf dem Markt (AG), wurde am 15.11.1939 als eines der ersten Medikamente bei der IKS (heute Swissmedic) als Tierarzneimittel registriert und ist heute unter allen aktuell in der Schweiz zugelassenen Tierarzneimitteln das mit der längsten Zulassungsdauer.⁵³ Ob sich Vogt 1916 auf das Produkt berufen hat, oder ob es in der Schweiz zur damaligen Zeit im Einsatz bei Gebärmuttererkrankungen weithin bekannt war, bleibt offen. Dank *Papaver somniferum* L. (Sedativum und Analgetikum) und *Valeriana officinalis* L. (Sedativum, beide insbesondere für die Behandlung der Ret sec II beschrieben) dürfte den Muttertieren in Form einer primär symptomatischen Behandlung zumindest Linderung von ihren Leiden verschafft worden sein (Tabellen 3 und 4). Von insgesamt 59 AW zur Behandlung von Gebärmuttererkrankungen wurden lediglich 8 als rein lokale, 10 weitere als Kombination von lokaler und oraler Anwendungen beschrieben. In 51 AW wurden jedoch allein oder zumindest ergänzend Stoffwechsel stabilisierende und appetitanregende (*Achillea millefolium* L., *Matricaria chamomilla* L., *Gentiana lutea* L., *Foeniculum vulgare* L. und *Mentha piperita* L.) oder allgemein entzündungshemmende (*Achillea millefolium* L., *Matricaria chamomilla* L.) Arzneipflanzen oral verabreicht. Auch die lokal eingesetzten Arzneipflanzen waren nicht oder nur teilweise antibakteriell, dafür jedoch reepithelisierend oder entzündungshemmend wie z.B. *Matricaria chamomilla* L. oder haben einen hohen Gerbstoffanteil wie z.B. *Quercus robur* L.. Vor dem Hintergrund aktueller Erkenntnisse, die zeigen, dass nicht nur die Resistenz sondern auch die Toleranz eine grosse Bedeutung für die Resilienz von Kühen gegenüber Gebärmuttererkrankungen haben⁴⁹ könnten die historischen Kombinationen von lokaler und oraler Applikation von Arzneipflanzen – mit ihren verschiedenen und sich teils ergänzenden Wirkungsweisen – bei Ret sec und weiteren entzündlichen Gebärmuttererkrankungen durchaus zielführend gewesen sein. In historisch-veterinärpharmakologischen Quellen werden zur Behandlung dieses Erkrankungskomplexes *Althaea officinalis* L.⁴², *Angelica sinensis* L.²¹, *Arnica montana* L.⁴², *Centaurea benedicta* L.⁴², *Centaureum erythraea* L.⁴², *Malva neglecta* L.⁴², *Malva sylvestris* L.⁴², *Melissa officinalis* L.²¹, *Menyanthes trifoliata* L.⁴², *Myristica fragran* L.²¹, *Picea abies* L.⁴², *Pilocarpus pennatifolius* L.²¹, *Potentilla erecta* L.⁴², *Salvia officinalis* L.⁴², *Senecio vulgaris* L.²¹, *Syzygium aromaticum* L.²¹, *Trigonella foenum-graecum* L.⁴², *Quassia amara* L.⁴² und *Vanilla planifolia* L.²¹ beschrieben. Zu den analysierten historischen Quellen besteht damit nur wenig Übereinstimmung. Von den mittlerweile be-

kannten Wirkungen der beschriebenen Arzneipflanzen zielen nicht nur auf die Gebärmutter sondern regen allgemein Appetit, Verdauung und Stoffwechsel an. Autoren des 21. Jahrhunderts erwähnen bei Geburtsfolgekrankheiten übereinstimmend mit den analysierten historischen Quellen *Quercus robur* L.. ausserdem die Gerbstoffdroge *Hamamelis virginiana* L.. und die Ätherischöldrögen **Calendula officinalis* L., **Eucalyptus globulus* L., *Lavandula angustifolia* L., *Melaleuca alternifolia* L., **Melissa officinalis* L. und **Origanum majorana* L.. (*entsprechen den Inhaltsstoffen des in Deutschland für die Lokalbehandlung der Endometritis zugelassenen pflanzlichen Tierarzneimittels EucaComp).⁸

Hormonelle Entgleisungen und Dysfunktionen

Wenngleich bereits 1849 die ersten Versuche stattfanden, tappten die Wissenschaftler noch lange im Dunklen bzgl. der Bedeutung, Funktion und (Patho)Physiologie der Keimdrüsen, die Transplantationsoperationen (Keimdrüsen von jungen wurden älteren Tieren eingepflanzt) wurden rege praktiziert, als Ziel oder Ergebnis wurde jedoch eher eine hormonale Verjüngung angestrebt und deklariert.⁵⁰

Brunstlosigkeit

Bei Brunstlosigkeit wurden fast ausschliesslich oral applizierte AW verzeichnet. Allerdings waren diese im Vergleich zu anderen Indikationen erheblich komplexer zusammengesetzt. Insgesamt 24 verschiedene Pflanzenarten kamen hier zum Einsatz. Mit der phytochemischen Vielfalt sollte möglicherweise ein Mangel ausgeglichen werden. Am häufigsten wurde bei dieser Indikation *Juniperus sabina* L. eingesetzt, dem in der Volksmedizin ein Bezug zum weiblichen Genitale zugeordnet wurde. Wenngleich diese Pflanze heute als stark giftig gilt, könnte vielleicht eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Inhaltsstoffen dieser Pflanze vor dem Hintergrund der Bedeutung der Brunstlosigkeit interessant sein. Nachgewiesen ist beispielsweise eine antiinflammatorische Wirkung der Flavonoide von *J. sabina* L. durch Hemmung der Cox-2 Rezeptoren.⁶² Von *Juniperus communis* L. ist eine Wirkung auf die Oozytenreifung beschrieben⁵⁹ und die ätherischen Öle von *Cinnamomum camphora* L. werden traditionell bei Dysmenorrhoe eingesetzt. Erneut kommen bei der Brunstlosigkeit oral verabreichte Appetit anregende sowie verdauungs – und stoffwechselfördernde (*Linum usitatissimum* L., *Gentiana lutea* L.), oder energiereiche und an Vitaminen und Spurenelementen gehaltvolle (*Solanum tuberosum* L.) Pflanzen zum Einsatz. Zur Erscheinungszeit der ausgewerteten historischen Quellen (und unbestritten ja auch heute) dürfte die Brunstlosigkeit nicht selten durch eine Energieunterversorgung (damals primär, heute eher hochleistungsbedingt) ausgelöst worden sein. Vor diesem Hintergrund erscheint auch hier die Verabreichung der genannten Pflanzen durchaus sinnvoll. Eine kürzlich abgeschlossene Studie zum Einsatz von Arzneipflanzen, darunter *Gentia-*

Phytotherapeutische Behandlungen gynäkologischer Erkrankungen und Fruchtbarkeitsstörungen von Rindern – eine veterinärhistorische Analyse

L. Steiner, U. Jenny, G. Hirsbrunner, M. Walkenhorst

Phytotherapeutische
Behandlungen
gynäkologischer
Erkrankungen und
Fruchtbarkeitsstörungen
von Rindern – eine
veterinärhistorische
Analyse

L. Steiner, U. Jenny,
G. Hirsbrunner,
M. Walkenhorst

na lutea L. sowie weiterer Appetit anregender sowie verdauungs- und stoffwechselfördernder Pflanzen bei der subklinischen Ketose von Milchkühen konnte zeigen, dass die über 5 Tage zweimal täglich oral verabreichten Arzneipflanzenextrakte eine vergleichbare Reduktion des Milchazetongehaltes zur Folge hatten, wie das primär glukoplastische Natriumpropionat.¹⁶ Beide Behandlungsansätze erwiesen sich gegenüber der oralen Placeboapplikation signifikant überlegen.

Die Brunstlosigkeit spielte bei den historisch veterinärpharmakologischen Quellen kaum eine Rolle. Lediglich in einer Quelle wird bei Brunstlosigkeit *Piper nigrum* L. angegeben.⁴²

Nymphomanie

Alle neun AW zur Therapie der Nymphomanie stammten aus der universitären Quelle. Alle AW wurden oral verabreicht. Von 9 AW wurde 3x das traditionell bei Dysmenorrhoe eingesetzte *Cinnamonum camphora* L. verschrieben. In je einer AW wurden *Linum usitatissimum* L., *Cannabis sativa* L., bzw. Zucker mit kohlehydratreicher und gehaltvoller Fütterung kombiniert. Ob also auch die Nymphomanie als (Energie)Mangel wahrgenommen wurde, bleibt unklar. Die wenigen und einzig universitären AW deuten allerdings darauf hin, dass die Nymphomanie «im Feld» lediglich eine Randerscheinung darstellte. In einer anderen historischen Quelle findet sich bei der Nymphomanie der Rat zur Kastration bzw. der Schlachtung.²⁰ In historisch veterinärpharmakologischen Quellen konnten keine Hinweise auf einen Therapieansatz bei der Nymphomanie eruiert werden.^{21,42}

Autoren des 21. Jahrhunderts legen allgemein bei Fruchtbarkeitsstörungen den Fokus auf Pflanzen mit Wirkung auf den Stoffwechsel und die Verdauung (*Trigonella foenum-graecum* L., *Daucus carota* subsp., *sativus* L.), das Entzündungsgeschehen, die Entgiftung und die Ausschwemmung (*Urtica dioica* L., *Urtica urens* L.) und das Hormonsystem (*Vitex agnus-castus* L.).⁸ Das erscheint ein interessanter und zukunftsweisender Ansatz in Hinsicht auf mögliche Forschungsbestrebungen.

Galenik

Als Hauptverabreichungsart wurde die orale Applikation propagiert (Tabellen 2 und 3; Supplement I) vermutlich, weil dies auch die einfachste und schnellste Weise war. Im Vergleich wurden dabei deutlich seltener Arzneipflanzen einzeln als in Mischungen mit weiteren Arzneipflanzen oder auch in Gesellschaft mit Salzen oder Homöopathie eingesetzt.

Die aktuelle Forschung zeigt, dass Pflanzen sich gegenseitig begünstigen, fördern, beeinflussen und die Wirkstoffe kumulativ oder gar synergistisch wirken können.⁸

Die orale Aufnahme eines breiten Spektrums sekundärer Pflanzenstoffe wirkt sich, vermutlich durch allgemein antiinflammatorische und antioxidative Wirkungen, positiv auf die Gesundheit von Tieren aus.⁵⁴ Bedeutend waren als galenische Grundlage oft die verfügbaren «Hausmittel» Fette und Öle: Butter, Rahm, Schweine-, Hundeschmalz, Baumöl. Wenngleich aktuell wesentlich seltener tierische Fette zum Einsatz kommen entsprechen die in den historischen AW eingesetzten lipophilen Trägersubstanzen den heute überwiegend pflanzlichen Basisölen z.B. in der Ätherisch-Öltherapie.^{8,28} Darüber hinaus sind Bestandteile einiger verwendeter Pflanzen in Fett gelöst mit grosser Wahrscheinlichkeit besser resorbierbar. Zusätzlich haben oral verabreichte Fette und Öle eine hohe Dichte an Futterenergie. Auch Dekokte (Abkochungen) oder Infuse (Heisswasserzubereitungen) kamen zum Einsatz. Nicht selten wurden Arzneipflanzen jedoch auch verabreicht ohne sie zuvor zu extrahieren.

Schlussfolgerung

Davon ausgehend, das für die Gebärmuttergesundheit nach aktuellem Erkenntnisstand nicht nur die Abwehr bakterieller Infektionen sondern auch die Integrität der Gebärmutterschleimhaut von grosser Bedeutung sind, lässt einen neuen Blickwinkel auf die in historischen Quellen beschriebenen Arzneipflanzen zu. Für die lokale Behandlung von Gebärmuttererkrankungen haben Arzneipflanzen neben einer direkt antimikrobiellen Wirkung beispielsweise auch antioxidative, antiinflammatorische und reepithelisierende Eigenschaften die zukünftige Forschungsprojekte anregen. Die historischen Quellen beschreiben allerdings nur selten rein lokale Therapien. In der Regel wurde ergänzend oder auch allein eine gezielte orale Applikation vorgenommen. Die hierin eingesetzten Arzneipflanzen weisen insbesondere appetitanregende, verdauungsfördernde und leber- und stoffwechselstabilisierende Eigenschaften auf, sind zum Teil eiweiss- und stärkereich und enthalten nennenswerte Mengen essentieller Fettsäuren. Auch präventiv rund um die Geburt oder bei Brunstlosigkeit werden Pflanzen mit diesem Wirkungsspektrum eingesetzt. Für zukünftige Forschungstätigkeiten dürfte es sich lohnen auch oral applizierte sekundärstoffreiche Kräuter(mischungen) zur Prävention oder begleitend zur lokalen Therapie von Gebärmuttererkrankungen einzusetzen.

Danksagung

Rennie Eppenstein und Anna Rodenbücher möchten wir für ihre technische Unterstützung unter anderem bei der Gestaltung der umfangreichen Tabellen herzlich danken.

Traitements phytothérapeutiques des affections gynécologiques et des troubles de la fertilité chez les bovins – une analyse historique vétérinaire

Les problèmes de fertilité sont les principales raisons de la mise à la réforme des vaches laitières. Les maladies de l'appareil génital femelle sont également souvent à l'origine de traitements antibiotiques ou hormonaux dans les pratiques bovines. L'utilisation de plantes médicinales pourrait élargir les thérapeutiques disponibles. L'objectif de ce travail était d'analyser la littérature historique avant l'introduction des antibiotiques en médecine de la reproduction vétérinaire.

Cinq livres en langue allemande, publiés en Allemagne et en Suisse entre 1878 et 1921, et un livret thérapeutique écrit à la main par le vétérinaire rural Carl Ammann-Honegger (1879–1960) ont été systématiquement examinés en ce qui concerne les descriptions d'utilisation (AW) sur les maladies gynécologiques. Les herbes et les ingrédients supplémentaires de la recette, l'espèce animale cible, le type d'administration et l'indication ont été enregistrés en détail pour chaque AW. Les six sources de littérature contenaient un total de 103 AW (79 administrées par voie orale, 13 par voie locale et 11 par voie orale et locale). Près de deux tiers des AW (61) étaient basés sur un mélange de différentes plantes (deux à sept plantes), et un tiers des AW (31) sur une seule plante. Au total, 55 plantes ont été enregistrées. Les plantes médicinales les plus fréquemment mentionnées étaient les plantes du genre *Juniperus* (*J. communis* L. (19 AW), *J. sabina* L. (13 AW)) et *Linum usitatissimum* L. (18 AW), *Matricaria chamomilla* L. (13 AW) et *Gentiana lutea* L. (12 AW). Le traitement du *Retentio secundinarum* a été l'indication la plus fréquemment mentionnée (44 AW), suivie de la préparation à la parturition (17 AW) et du traitement de l'endométrite (15 AW).

Les plantes les plus fréquemment enregistrées peuvent être divisées, en fonction de leurs composants et de leurs effets, en (a) plantes fourragères riches en énergie et en protéines, (b) plantes généralement appétissantes, favorisant la digestion et le métabolisme, (c) plantes médicinales ayant un effet organotropique gynécologique spécifique et (d) selon les connaissances actuelles, plantes principalement toxiques. Outre l'effet antimicrobien, une capacité de défense stable de l'endomètre contribue à la santé utérine. Les plantes classées sous (a) - (c) ont au moins le potentiel d'un effet positif sur le système immunitaire et la fonction de défense de l'endomètre et contribuent ainsi indirectement à la santé utérine.

Mots clés: fertilité, affections gynécologiques, littérature historique, bovins, phytothérapie vétérinaire.

Trattamenti fitoterapici delle malattie ginecologiche e dei disturbi della fertilità nelle bovine – un'analisi storica veterinaria

I problemi di fertilità sono le ragioni principali dei decessi delle vacche da latte. Oltre a questo, nella pratica bovina, le malattie dell'apparato riproduttivo femminile sono spesso all'origine di trattamenti antibiotici o ormonali. L'uso di piante medicinali potrebbe ampliare il ventaglio terapeutico a disposizione. Lo scopo di questo studio era di analizzare la letteratura storica precedente all'introduzione degli antibiotici in medicina veterinaria per ciò che concerne l'uso delle piante medicinali nel campo della ginecologia veterinaria. Sei fonti, cinque delle quali pubblicate in lingua tedesca tra il 1878 e il 1921 in Germania e in Svizzera, una delle quali è il libretto terapeutico manoscritto del veterinario di campagna Carl Ammann-Honegger (1879–1960), sono state esaminate sistematicamente per quanto riguarda le descrizioni d'uso (AW) per le malattie ginecologiche. Per ogni AW sono stati registrati in dettaglio i componenti erboristici e gli altri ingredienti della formulazione, la specie animale di destinazione, il metodo di somministrazione e l'indicazione. Le sei fonti contenevano un totale di 103 AW (79 somministrati per via orale, 13 per via locale e 11 sia per via orale che per via locale). Quasi due terzi delle descrizioni d'uso (61) si basavano su una miscela di piante (da due a sette piante), mentre un terzo delle AW (31) descriveva una singola specie vegetale. In totale sono state nominate 55 specie di piante. Le piante medicinali più frequentemente citate sono state quelle del genere *Juniperus* (*J. communis* L. 19 AW, *J. sabina* L. 13 AW), nonché *Linum usitatissimum* L. (18 AW), *Matricaria chamomilla* L. (13 AW) e *Gentiana lutea* L. (12 AW). Con 44 AW, il trattamento della *Retentio secundinarum* è stata l'indicazione più frequentemente citata, seguita dalla preparazione al parto (17 AW) e dal trattamento dell'endometrite (15 AW).

Sulla base dei loro costituenti e delle loro modalità d'azione, le piante più frequentemente menzionate potrebbero essere classificate come di seguito: (a) piante foraggere ricche di energia e proteine, (b) piante digestive e metaboliche generalmente stimolanti l'appetito, (c) piante medicinali organotropiche specificamente ginecologiche e (d) secondo le attuali conoscenze, piante prevalentemente tossiche. Oltre alla difesa dalle infezioni batteriche, una funzione di delimitazione stabile dell'endometrio contribuisce, almeno allo stesso modo, alla salute dell'utero. Le piante classificate ai punti (a) - (c) hanno almeno il potenziale di avere un effetto positivo sulla resistenza e sulla funzione di delimitazione e quindi promuovono indirettamente la salute dell'utero e il mantenimento della salute.

Parole chiave: fertilità, malattie ginecologiche, letteratura storica, bovini, fitoterapia veterinaria

Phytotherapeutische Behandlungen gynäkologischer Erkrankungen und Fruchtbarkeitsstörungen von Rindern – eine veterinhistorische Analyse

L. Steiner, U. Jenny, G. Hirsbrunner, M. Walkenhorst

Phytotherapeutische
Behandlungen
gynäkologischer
Erkrankungen und
Fruchtbarkeitsstörungen
von Rindern – eine
veterinärhistorische
Analyse

L. Steiner, U. Jenny,
G. Hirsbrunner,
M. Walkenhorst

Literaturnachweis

- ¹ AG, R.H. Reinigungstrank Natürlich.
- ² Ahlman, T., Berglund, B., Rydmer, L., Strandberg, E., 2011. Culling reasons in organic and conventional dairy herds and genotype by environment interaction for longevity. *J Dairy Sci* 94, 1568–1575.
- ³ Allott, A. J. (1937). The treatment of bovine mastitis with sulfanilamide. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 91, 588–596.
- ⁴ Anonymus 1946. Penicillin in der Veterinärmedizin. In *Tierärztl Umsch (Tierärztliche Umschau)*, pp. 11–12.
- ⁵ Antibiotikaresistenzen, S. 2019. Strategie StAR
- ⁶ Biner, B., Bischoff, M., Klarer, F., Suhner, F., Hüsler, J., Hirsbrunner, G., 2015 Treatment of Retained Fetal Membranes: Comparison of the Postpartum Period after Routine Treatment or Routine Treatment Including an Additional Phytotherapeutic Substance in Dairy Cattle in Switzerland. *Open J Vet Med* 5, 93–99.
- ⁷ Bischoff, T., Vogl, C.R., Ivemeyer, S., Klarer, F., Meier, B., Hamburger, M., Walkenhorst, M., 2016. Plant and natural product based homemade remedies manufactured and used by farmers of six central Swiss cantons to treat livestock. *Livest Sci* 189, 110–125.
- ⁸ Brendieck-Worm, C., Melzig, M.F., 2018. Phytotherapie in der Tiermedizin. Thieme, Stuttgart, 544 p.
- ⁹ Bundeskanzlei, B. 2019. Eidgenössische Volksinitiative, Ja zur Komplementärmedizin’.
- ¹⁰ Cui, D.A., Li, J.X., Wang, X.Z., Xie, J.S., Zhang, K., Wang, X.R., Zhang, J.Y., Wang, L., Qin, Z., Yang, Z.Q., 2014. Efficacy of herbal tincture as treatment option for retained placenta in dairy cows. *Anim Reprod Sci* 145, 23–28.
- ¹¹ Dahiya, S., Kumari, S., Rani, S., Onteru, S.K., Singh, D. 2018. Postpartum uterine infection & ovarian dysfunction. *Indian J Med Res* 148 (Supplement), December 2018, pp 64–70, DOI: 10.4103/ijmr.IJMR_961_18
- ¹² De Briyne, N., Atkinson, J., Pokludová, L., Borriello, S.P. 2014. Antibiotics used most commonly to treat animals in Europe. *Vet Rec.* 2014 Oct 4;175(13):325. doi: 10.1136/vr.102462.
- ¹³ de.wikipedia.org/wiki/Futtermittelanalytik. Zugriff 11.10.2018
- ¹⁴ de.wikipedia.org/wiki/Gerste. Zugriff 11.09.2019.
- ¹⁵ Disler, M., Ivemeyer, S., Hamburger, M., Vogl, C.R., Tesic, A., Klarer, F., Meier, B., Walkenhorst, M., 2014. Ethnoveterinary herbal remedies used by farmers in four north-eastern Swiss cantons (St. Gallen, Thurgau, Appenzell Innerrhoden and Appenzell Ausererrhoden). *J Ethnobiol Ethnomed* 10.
- ¹⁶ Durrer, M., Mevissen, M., Holinger, M., Hamburger, M., Graf-Schiller, S., Mayer, P., Potterat, O., Bruckmaier, R., Walkenhorst, M., 2020. Effects of a Multicomponent Herbal Extract on the Course of Subclinical Ketosis in Dairy Cows - a Blinded Placebo-controlled Field-study. *Planta medica* 86, 1375–1388.
- ¹⁷ EMA Committee for Medicinal Products for Veterinary Use (CVMP) and EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). 2016. EMA and EFSA Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA). *EFSA Journal*. doi: 10.2903/j.efsa.2017.4666
- ¹⁸ ESCOP, 2009. ESCOP Monographs The Scientific Foundation for Herbal Medicinal Products. Supplement., 2nd edition. Edition. Georg Thieme Stuttgart.
- ¹⁹ Esposito, G., Irons, P.C., Webb, E.C., Chapwanya, A., 2014. Interactions between negative energy balance, metabolic diseases, uterine health and immune response in transition dairy cows. *Anim Reprod Sci* 144, 60–71.
- ²⁰ Flükiger, H. 1935. Über die Kastration von Kühen, *Schweiz Arch Tierheilk* (89) 233–246.
- ²¹ Fröhner, E., ed. *Lehrbuch der Arzneimittellehre für Thierärzte* 5. Auflage ed. 1900, Verlag von Ferdinand Enke: Stuttgart.
- ²² Gardner D.R., Panter K.E., James L.F., Stegelmeier B.L. Abortifacient effects of lodgepole pine (*Pinus contorta*) and common juniper (*Juniperus communis*) on cattle. *Vet Hum Toxicol* 1998 Oct; 40 (5): 260–3.
- ²³ [Gesundheit.de/ernaehrung/lebensmittel/getreide/gerste](https://www.gesundheit.de/ernaehrung/lebensmittel/getreide/gerste). Zugriff 11.09.2019.
- ²⁴ Gräub, E. 1917. Die Entwicklung der Tiermedizin im vergangenen Jahrhundert *Schweiz Arch Tierheilk* (71) 533–556.
- ²⁵ Gräub, E. 1933. Seuchenhaftes Verwerfen beim Rind und die Bang-Krankheit des Menschen *Schweiz Arch Tierheilk* (87) 367–378.
- ²⁶ Gross, J.J., Grosse-Rösti, L., Schmitz-Hsu, F., Bruckmaier, R.M., 2016. Metabolic adaptation recorded during one lactation does not allow predicting longevity in dairy cows. *Schweiz Arch Tierheilk* 158, 565–571
- ²⁷ Grunert, E., Berchtold, M., 1982. Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind. Verlag Paul Parey, Berlin-West.
- ²⁸ Hamm, D. 2018. Seminare der Ausbildung Aromaexperte ‚Das Aromatogramm ätherischer Öle‘, ‚Galenik und Kunst der Zubereitung‘, Aromainstitut am See, A.a., ed.
- ²⁹ Handler, J., Aslan, S., Findik, M., Kalender, H., Bastan, A., Kaymaz, M., Tomaschek, N., Wesenauer, G., 2005. Wirksamkeit der intrauterinen Behandlung von puerperalen und post-puerperalen Endometritiden mit Eucacomp® bzw. Lotagen® beim Rind. *Prakt Tierarzt* 86, 188–193.
- ³⁰ Hartmann, H., 1921. Der Bauer als Tierarzt.
- ³¹ Hiller, K., Melzig, M.F., 2003. Die grosse Enzyklopädie der Arzneipflanzen und Drogen (Erfstadt, Area), p. Teil I : 328 ; Teil II : 324
- ³² HLS 1998–2019. Historisches Lexikon der Schweiz HLS.
- ³³ Huang, X.L., Wang, S.Y., Wang, L., Wang, H., Li, X., Cui, D.G., 2018. Administration of an herbal powder based on traditional Chinese veterinary medicine enhanced the fertility of Holstein dairy cows affected with retained placenta. *Theriogenology* 121, 67–71.
- ³⁴ *Int J Toxicol.* 2001; 20 Suppl 2: 41–56. Final report on the safety assessment of *Juniperus communis* Extract, *Juniperus oxycedrus* Extract, *Juniperus oxycedrus* Tar, *Juniperus phoenicea* extract, and *Juniperus virginiana* Extract. [No authors listed]
- ³⁵ Knüsel, P. 1902. Behandlung des Kalbefieber mit Sauerstoff, *Schweiz Arch Tierheilk* (56) 261–267.
- ³⁶ Kündig, H., Thun, R., Zerobin, K. 1990. [The uterine motility in cattle during late pregnancy, labor and puerperium. II. Drug modification], *Schweiz Arch Tierheilk* (132) 515–24.

- ³⁷ Mayer, M., Vogl, C.R., Amorena, M., Hamburger, M., Walkenhorst, M., 2014. Treatment of Organic Livestock with Medicinal Plants: A Systematic Review of European Ethnoveterinary Research. *Forsch Komplementmed* 21.
- ³⁸ Mayer, M., Zbinden, M., Vogl, C.R., Ivemeyer, S., Meier, B., Amorena, M., Maeschli, A., Hamburger, M., Walkenhorst, M., 2017. Swiss ethnoveterinary knowledge on medicinal plants - a within-country comparison of Italian speaking regions with north-western German speaking regions. *J Ethnobiol Ethnomed* 13.
- ³⁹ Meyre, S., Murbach, F., Kohler, F. 2019. Die Biolandwirtschaft in der Schweiz 1990–2017. In *Statistik der Schweiz*, Meyre, S., ed. (Neuchâtel, Bundesamt für Statistik (BFS)).
- ⁴⁰ Müller, A. 1975. Zum 70. Geburtstag von Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Karl Ammann, Schweiz Arch Tierheilk (117)
- ⁴¹ Reichling, J., Gachnian-Mirtscheva, R., Frater-Schröder, M., Saller, R., Fitz-Rathgen, J., Widmaier, W., 2016. *Heilpflanzenkunde für die Veterinärpraxis*. Springer Verlag, Heidelberg (364 p).
- ⁴² Röhl, M.F., *Lehrbuch der Arzneimittellehre für Thierärzte*. 2 ed. 1866, Vienna: Wilhelm Braunnmüller.
- ⁴³ Roma, A., Abete, M.C., Brizio, P., Picazio, G., Caiazzo, M., d'Auria, J.L., Esposito, M. Evaluation of Trace Elements in Potatoes (*Solanum tuberosum*) from a Suburban Area of Naples, Italy: The 'Triangle of Death'. *J Food Prot.* 2017 Jul 80 (7): 1167–1171. Doi: 10.4315/0362-028X.JFP-16-562.
- ⁴⁴ Ryhner, T., Meier, B., Walkenhorst, M., 2018. Arzneipflanzen im Berner Pferdestall: Erfahrungswissen von Pferdehaltern. *Complement Med Res* 25, 331–337.
- ⁴⁵ Sackmann, W. 2013. *Tiermedizin (Historisches Lexikon der Schweiz HLS)*.
- ⁴⁶ Schlittenlacher, T., Knubben-Schweizer, G., Dal Cero, M., Vogl, C.R., Maeschli, A., Hamburger, M., Walkenhorst, M., 2022. What can we learn from past and recent Bavarian knowledge for the future development of European veterinary herbal medicine? An ethnoveterinary study. *J Ethnopharmacol*, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114933>
- ⁴⁷ Seiferle, E. 1970. Zum Rücktritt von Prof. Dr. Dr. h. c. Karl Ammann, Schweiz Arch Tierheilk (112)
- ⁴⁸ Sheldon, I.M., Williams, E.J., Miller, A.N.A., Nash, D.M., Herath, S. 2008. Uterine diseases in cattle after parturition. *The Veterinary Journal* 176 (2008) 115–121 doi:10.1016/j.tvjl.2007.12.031
- ⁴⁹ Sheldon, I.M., Cronin, J.G., Bromfield, J.J., 2019. Tolerance and Innate Immunity Shape the Development of Postpartum Uterine Disease and the Impact of Endometritis in Dairy Cattle. *Annu Rev Anim Biosci* 7, 361–384.
- ⁵⁰ Stäheli, A. 1935. Behebung der Sterilität bei landwirtschaftlichen Nutztieren, Schweiz Arch Tierheilk (89).
- ⁵¹ Stucki, K., Dal Cero, M., Vogl, C.R., Ivemeyer, S., Meier, B., Maeschli, A., Hamburger, M., Walkenhorst, M., 2019. Ethnoveterinary contemporary knowledge of farmers in pre-alpine and alpine regions of the Swiss cantons of Bern and Lucerne compared to ancient and recent literature – Is there a tradition? *J Ethnopharmacol* 234, 225–244.
- ⁵² Tierarzneimittelkompendium 2019a. CPT, CliniPharm/CliniTox (Tierarzneimittelkompendium der Schweiz), p. Secalehaltiges Contracton.
- ⁵³ Tierarzneimittelkompendium 2019b. CPT, CliniPharm/CliniTox (Tierarzneimittelkompendium der Schweiz), p. Reinigungstrank Natürlich.
- ⁵⁴ van Vliet, S., Provenza, F.D., Kronberg, S.L. 2021. Health-promoting phytonutrients are higher in grass fed meat and milk. *Front. Sustain. Food Syst.* doi: 10.3389/fsufs.2020.555426
- ⁵⁵ Verordnung über die biologische Landwirtschaft und die Kennzeichnung biologisch produzierter Erzeugnisse und Lebensmittel (Bio-Verordnung) vom 22. September 1997 (Stand am 1. Januar 2021); https://fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1997/2498_2498_2498/20210101/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-1997-2498_2498_2498-20210101-de-pdf-a.pdf
- ⁵⁶ Vogl, C.R., Vogl-Lukasser, B., Walkenhorst, M., 2016. Local knowledge held by farmers in Eastern Tyrol (Austria) about the use of plants to maintain and improve animal health and welfare. *J Ethnobiol Ethnomed* 12.
- ⁵⁷ Vogt, F., 1916. *Glück i Stall!*, Vol 1. Auflage. F. Vogt-Zangger.
- ⁵⁸ Von Grebner, J., 1883. *Tierärztliches Recept-Taschenbuch*, Vol 4. Auflage Ulm.
- ⁵⁹ Wang, S., Panter, K.E., Gardner, D.R., Evans, R.C., Bunch, T.D. 2004. Effects of the pine needle abortifacient, isocoumaric acid, on bovine oocyte maturation and preimplantation embryo development. *Anim Reprod Sci.* Apr;81(3–4):237–44.
- ⁶⁰ Wetterwald, M., 1878. *Thierärztliches Receptbuch*. Selbstverlag, Morsee, Kanton Waadt.
- ⁶¹ Wichtl, M., 2009. ed. *Teedrogen und Phytopharmaka*, Ein Handbuch für die Praxis auf wissenschaftlicher Grundlage. 5. Auflage ed., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH: Stuttgart.
- ⁶² Zhao, J., Maitituersun, A., Li, C.Y., Li, Q., Xu, F., Liu, T., 2018. Evaluation on Analgesic and Anti-Inflammatory Activities of Total Flavonoids from *Juniperus sabina*. *Evid Based Complement Altern Med*.

Phytotherapeutische Behandlungen gynäkologischer Erkrankungen und Fruchtbarkeitsstörungen von Rindern – eine veterinärhistorische Analyse

L. Steiner, U. Jenny, G. Hirsbrunner, M. Walkenhorst

Korrespondenzadresse

Michael Walkenhorst
Forschungsinstitut für biologischen Landbau
Ackerstrasse 113
CH-5070 Frick
Telefon: +41 62 865 72 86
E-Mail: michael.walkenhorst@fibl.org