

Schriftenreihe
des Hauptverbandes der landwirtschaftlichen
Buchstellen und Sachverständigen e.V.

HLBS

SONDERREIHE
Beispiele der agraren Taxation

HEFT 5

DR. HERMANN BRUNS

Schaden durch Molybdän-
Immission



53 BON

Archiv

V O R W O R T

In der Reihe "Beispiele der agrären Taxation" werden Gutachten von landwirtschaftlichen Sachverständigen veröffentlicht. Es sind Gutachten, die neue Methoden aufzeigen, bewährte Methoden vertiefen oder aus anderem fachlichen Grund Interesse verdienen.

Sie stellen Möglichkeiten dar, Taxationsaufgaben zu lösen. In diesem Sinne sind sie Beispiele. Andere Möglichkeiten sind in wohl jedem Fall denkbar und auch begründbar. Durch Veröffentlichung eines Beispiels wird keiner Lösungsmöglichkeit der Vorzug gegeben. Vielmehr ist es die Aufgabe der Veröffentlichungsreihe, zur Gegenüberstellung unterschiedlicher Ansichten anzuregen und so zur Klärung der meist schwierigen Taxationsprobleme beizutragen.

Der Inhalt der Hefte beschränkt sich auf jeweils nur eine Fragestellung. Wenn ein Gutachten mehrere Fragestellungen behandelt, so wird nur der für die Veröffentlichung entscheidende Teil abgedruckt. Aufzählungen von Unterlagen, die zur Gutachtenerarbeitung verwendet wurden, und andere Gutachtenformalien bleiben hier unberücksichtigt. Personen- und Ortsnamen werden nicht wiedergegeben. Kürzungen sind durch Punkte kenntlich gemacht.

Bonn, im März 1971

Der Herausgeber

Ü B E R B L I C K

Molybdän ist in Spuren für den tierischen Organismus vonnöten. Geringe Überdosierung hat jedoch bereits toxische Wirkung.

In dem begutachteten Fall waren schwerwiegende Krankheits-symptome beim Rindvieh aufgetreten: Durchfall mit blasi-gem verfärbten Kot, Vitalitätsschwund, rötlich-braune Haar-verfärbung.

Durch Vergleich verschiedener Medikamentindikationen, durch Vergleich mit ähnlichen Schadensfällen in Schweden, England und Deutschland und durch Nachweise aus der Literatur ergab sich der Beweis für Molybdän-Vergiftung.

Der Beweis für Molybdän-Immission ergab sich als feststand, daß ein nahegelegenes chemisches Werk feinen Molybdänstaub durch Schloten ausblies und daß in der vorherrschenden Wind-richtung Nutzflächen des betroffenen landwirtschaftlichen Betriebes liegen.

Die Vergiftungen führten zu erheblichen Schäden am Vieh: Ge-wichtsverluste, Entwicklungsstörungen, Milchleistungsabfall, Sterilität u.a.

Die Gutachtenteile über die Vergiftungserscheinungen und über die Immission werden im Folgenden fast vollständig wie-dergegeben. Die Berechnungen zur Schadenshöhe dagegen mußten, um den Umfang des Heftes nicht zu sehr zu belasten, stark ge-kürzt werden.

Der Verfasser

In Erledigung des mir gemäß Beschluß vom 30.9.1963 unter dem 2.10.1963 erteilten Auftrages des Landgerichtes B 2. Zivilkammer, erstatte ich das nachstehende

G u t a c h t e n

zu den im Beweisbeschluß vom 19.6.1963 gestellten Fragen:

1. Haben Immissionen der Beklagten dergestalt auf das vom Kläger im Jahre 1962 auf seinen Flurstücken geerntete Heu und die geernteten Rübenblätter eingewirkt, daß Heu und Rübenblätter nicht verfüttert werden konnten?
2.
3. Kommt für die behaupteten Immissionen nur der Betrieb der Beklagten in Frage?

und zu der mit Schreiben des Gerichts vom 12.12.1963 ergangenen Aufforderung, mich auch zur Höhe des entstandenen Schadens zu äußern.

I. Der landwirtschaftliche Betrieb des Klägers umfaßt z.Z. rd. 47 ha LN, davon 26,90 ha Eigentum und 20,10 ha Zupachtflächen.

Der Kulturart nach entfallen auf

Acker und Garten	36,65 ha	=	78 %
Grünland	<u>10,35 ha</u>	=	<u>22 %</u>
	47,00 ha	=	100 %.

Der Wirtschaftshof liegt am nordöstlichen Rande der geschlossenen Ortschaft A.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen liegen in Streulage - in der großen Masse nördlich und nordöstlich vom Wirtschaftshof im Bereich des B-Berges und östlich davon - andere Teilflächen westlich vom Orte A.

Die Bodenart ist Lehm mit einer Streuung von LT über L bis sL und lS, - der Herkunft nach teils V-Boden, teils auch D- und Al-Boden.

Die durchschnittliche Bodenklimazahl des Eigenbesitzes errechnet sich mit 45,2.

Der höchste Punkt des B-Berges mißt 354 m, die in seinem Bereich liegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen des Klägers haben Höhenlagen von rd. 190 m (am Fluß C) bis 320 m (auf dem B-Berg).

Der Kläger, der nach abgeschlossener landwirtschaftlicher Ausbildung 1954 die Prüfung als Landwirtschaftsmeister ablegte, übernahm den Betrieb von seinem Vater im Jahre 1958.

Geländeverhältnisse, Bodenart und Bodengüte, insbesondere die Flachgründigkeit mancher Ackerflächen ließen die Landwirtschaft wenig aussichtsreich erscheinen.

Deshalb entschloß sich der Kläger zur Wirtschaftsform des Veredelungsbetriebes, dessen tragende Grundlage die inten-

sive Rindviehhaltung bildet, mit 12 bis 16 leistungsfähigen Milchkühen, Aufzucht des gesamten Jungviehs (weibliche Tiere zur Bestandserneuerung und zum Verkauf als tragende Rinder, Bullen zur Mast).

Der Rindviehhaltung sollte nicht nur durch das bisherige absolute Gründland, sondern auch durch verstärkten Futterbau auf dem Acker - Ackerweide, Luzerne, Klee, Grasgemenge - dazu durch Zuckerrübenblatt die ausreichende Futtergrundlage geschaffen werden.

Sommerliche Weidehaltung für das Milchvieh auf hofnahen Ackerweiden mit Melkanlage und Beifütterung im Stall. Dazu wurden auch geeignete Ackerflächen in Nähe des Hofes in turnusmäßigem Wechsel als Acker-Weidegrünland angesät. Für das Jungvieh war Weidegang für den ganzen Sommer, auch nachts, vorgesehen.

Zum Aufbau der Rindviehhaltung in der gedachten Form mußte der 1958 vorhandene Rindviehbestand erst bc- und brucellosefrei gemacht werden. - Aus 8 Rindern des alten Bestandes und 8 zugekauften tragenden Rindern baute der Kläger einen Rindviehbestand mit bester Leistung auf. Die Jahresleistung der letzten 4 Kontrolljahre weist im Durchschnitt je Kuh 5.434 kg Milch mit 3,94 % Fettgehalt = 214 kg Fett aus, die durchschnittliche Jahresleistung des letzten Kontrolljahres 1962/63 5.784 kg Milch mit 4,11 % Fett = 238 kg Fett.

II. Bezüglich der hier in Frage stehenden Immissions-schäden gibt der Kläger gestützt auf seine betriebswirtschaftlichen Aufzeichnungen, in die er Einblick gewährte, folgende Darstellung des zeitlichen und tatsächlichen Ablaufs.

Im Jahre 1959 und vorher wurden beim Milchvieh akute Erkrankungen der fraglichen Art noch nicht bemerkt. Das wird darauf zurückgeführt, daß in den besonders immissionsgefährdeten örtlichen Bereichen der LN südöstlich vom B-Berg damals noch kein intensiver Weidegang erfolgte und auch keine Zuckerrüben angebaut wurden.

Beim Jungvieh, das am B-Berg weidete, wurde zwar 1958 und 1959 zeitweilig starker Durchfall beobachtet, dem aber keine besondere Bedeutung beigemessen wurde.

Im letzten Juli-Drittel 1960 zeigten sich erstmalig ernste Erkrankungen im Milchviehbestand, als auf den in Hofnähe neu angesäten Ackergrünlandflächen Kühe geweidet wurden und dort auf einer benachbarten Teilfläche Zuckerrüben angebaut wurden.

Gleiche Krankheitssymptome - Durchfall mit blasigem verfärbten Kot, Störung des Allgemeinbefindens, Bewegungsunlust, vereinzelt auch rötlich-braune Haarkleidverfärbung usw. - zeigte auch das Jungvieh, das auf den weiter nordöstlich gelegenen Grünlandflächen weidete.

Man war sich aber über Art und Ursache der Erkrankungen, die bei den Milchkühen auch mit einem schnellen Absinken der Milchleistung verbunden waren, noch im Unklaren.

Zur Bekämpfung des schweren mit Fieber verbundenen Durchfalls wurden in erster Linie Kohle- und Vitaminpräparate gegeben.

Es wurde ein Zusammenhang mit den Rauch- und Abgasimmissionen von der Chemischen Fabrik D vermutet.

Ein dieserhalb mit Schreiben vom 30.7.1960 an die Firma D geäußelter Verdacht wurde von dieser mit Schreiben vom 10.8.1960 zurückgewiesen.

1961 traten akute Erkrankungsfälle beim Milchvieh nicht auf, weil in diesem Jahr die Milchkühe nicht auf Flächen weideten, die sich später als besonders immissionsgefährdet erwiesen. Dagegen zeigten sich beim Jungvieh, das auf Gründland im Gefährdungsgebiet weidete, gleiche Krankheitserscheinungen wie im Vorjahr.

Vom behandelnden Tierarzt E wurden dem Weidejungvieh Injektionen mit Kupferpräparaten gegeben. Außerdem erhielt das Jungvieh stärkere Beifuttergaben, während normalerweise das Weidejungvieh sonst kein Beifutter erhält.

Die Krankheitserscheinungen milderten sich oder verschwanden zum Teil ganz.

Es blieben beim Jungvieh aber deutlich erkennbare Wachstumsstörungen zurück.

1962 erfolgte Weideaustrieb am 5. Mai, wobei turnusmäßig wieder eine Ackerweidefläche in Nutzung genommen wurde. Gegen Ende Juni traten beim Milchvieh wieder die schon 1960 bemerkten Erkrankungen auf, die damals noch nicht klar einzuordnen waren, für die nunmehr jedoch die tierärztliche Diagnose eindeutig auf Molybdän-Vergiftung gestellt wurde.

Auch waren die Krankheitserscheinungen 1962 wesentlich schwerer als 1960: sehr starker Durchfall mit schaumig-bläsigem, übelriechendem, rötlich verfärbtem Kot - stark erhöhte Temperaturen bis zu $41,5^{\circ}\text{C}$ - schwere Störung des Allgemeinbefindens mit Bewegungsunlust und Abmagerung - schnelles Absinken der Milchleistung usw.

Die Tiere wurden von der Weide in den Stall genommen.

Es erfolgte eine vollständige Futterumstellung - außerdem tierärztliche Behandlung, die vom behandelnden Tierarzt E in 3 Gruppen jeweils mit Sulfonamiden, Antibiotika und

Kupferpräparaten angesetzt wurde (vergl. Zeugenaussage E vom 18.10.1963).

Ein Behandlungserfolg zeigte sich nur bei der mit Kupfer behandelten Gruppe, bei der das Allgemeinbefinden und das Aussehen sich alsbald besserten, Fresslust wieder einsetzte und auch die Milchleistung wieder anstieg.

Vom 19.8. bis 14.9. erfolgte wieder Weidegang auf Neuansaatflächen und auf Nachwuchsgras von Landsbergergemeinde. Ab Mitte September wurden die Milchkühe endgültig in den Stall genommen, weil die Weide knapp wurde und man auch nicht das Risiko nochmaligen längeren Weideganges auf gefährdeten Flächen eingehen wollte.

Stallfütterung erfolgte mit Klee und Luzerne von den weniger immissionsgefährdeten Flächen vom F-Berg.

Ab 14.10. wurde dann im Stall frisches Rübenblatt gefüttert, das auf dem zugepachteten Schläge an der Südost-Ecke des B-Berges gewachsen war. Dieses Stück liegt ebenfalls im besonders gefährdeten Immissionsbereich.

Bereits nach zweitägiger Rübenblattfütterung traten ab 15./16.10. wieder die gleichen Vergiftungserscheinungen auf wie Ende Juni auf der Weide - insbesondere der typische Durchfall bei erhöhter Temperatur, verschlechtertes Allgemeinbefinden mit Fressunlust, Absinken der Milchleistung usw. Es wurde sofort wieder tierärztliche Behandlung eingeleitet und die Verfütterung des Rübenblatts eingestellt.

Von insgesamt 3 ha Rübenblatt waren 0,5 ha verfüttert, 2,50 ha wurden umgepflügt.

Beim Jungvieh, das wieder auf den gleichen Weideflächen wie im Vorjahr weidete, zeigten sich einige Wochen nach dem Austrieb, etwa gleichzeitig mit der Erkrankung der Milchkühe,

die gleichen Krankheitsbilder wie in den Vorjahren. Hier erfolgte wieder Behandlung mit Kupferinjektionen. Außerdem erhielten die Weiderinder sonst nicht übliche Beifut-
tergaben.

Die gemachten Erfahrungen und inzwischen gewonnenen Erkenntnisse aus mehreren Jahren ergaben, daß vor allem die in nördlicher und nordöstlicher Richtung vom Gelände der Chemischen Fabrik D liegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen des Klägers südlich und südöstlich vom B-Berg und auf dem B-Berg der Immission von Staub und Rauch und Abgas der Chemischen Fabrik ausgesetzt waren.

Nur bei Weidegang oder Grünmassen-Verfütterung von diesen Flächen zeigten sich die auf Molybdän-Vergiftung hinweisenden Krankheitserscheinungen.

Diese Acker- und Gründlandflächen sind für die Rindviehhaltung deshalb von besonderer Bedeutung, weil die vom Hofe aus ohne Berührung mit dem starken Kfz-Verkehr auf der Bundesstraße zu erreichen sind.

Weil diese Flächen wegen der immer möglichen Molybdän-Immission für die intensive Rindviehwirtschaft in jedem Jahr mehr oder weniger auszufallen drohten, hielt der Kläger es für nötig, für alle Fälle eine Grünfutterreserve auf nicht so sehr gefährdeten Flächen zu schaffen. Er säte zu diesem Zweck als mehrjähriges ausdauerndes Grünfutter Luzerne und Klee und außerdem auch einjähriges Grünfutter auf den Schlägen am F-Berg und an der H-Fläche an, die westlich von der Chemischen Fabrik liegen und nicht in der vorherrschenden Windrichtung von der Fabrik zum B-Berg und dessen südöstlichem Nachbargebiet.

Als Dauerweideflächen kommen diese Schläge aber nicht in Frage, weil beim täglichen Weideaustrieb vom Hofe auf etwa

2000 m die Landstraße mit ihrem dichten Kfz-Verkehr benutzt werden müßte und weil außerdem auch dort für das Milchvieh keine ausreichenden Tränkemöglichkeiten gegeben sind.

1963 erfolgte der Weideaustrieb von Milchkühen und Jungvieh am 30.4.

Die Milchkühe kamen auf rd. 2,50 ha Ackergrünland (Gras und Klee-Gras) auf Teilflächen der Hofweide.

Am 6.6., also nach etwa 5 Wochen wurde bei den ersten Tieren wieder starker fieberhafter Durchfall festgestellt. Die Kühe wurden sofort aufgestellt und mit Grünfutter gefüttert - in erster Linie Klee und Luzerne von den Ackerschlägen am kleinen F-Berg und in sparsamster Gabe dazu auch Klee vom Acker. Außerdem erhielten die Kühe zusätzlich 2,5 kg Kraftfutter je Kopf und Tag.

Als diese Mäh-Futterflächen erschöpft waren, wurden die Kühe, die sich inzwischen äußerlich voll erholt hatten, notgedrungen vom 7.7. bis 29.7. wieder auf den gefährdeten Flächen am Hofe in knapp bemessener Kurztagsweide bei Beibehaltung der zusätzlichen Kraftfuttergabe geweidet, wobei sich keine ernsteren Krankheitssymptome zeigten.

Vom 30.7. bis 23.8. erfolgte wieder ausschließlich Stallfütterung mit Grünfutter vom F-Berg und ab 23.8. bis 11.9. dann wieder die vorerwähnte Kurztagsweide auf den hofnahen Flächen.

Am 11.9. wurden die Milchkühe endgültig in den Stall genommen - zunächst mit Futterrübenblatt und dann wieder mit Grünfutter vom F-Berg gefüttert. Da dieses aber knapp wurde, erfolgte zwischendurch immer mal wieder für kurze Tage Weideaustrieb auf inzwischen gewachsenen Stoppelklee auf den gefährdeten Flächen. Ernstere Krankheitssymptome zeigten sich beim Milchvieh dabei nicht.

Das Jungvieh mußte mangels anderer Weidemöglichkeiten wie in den Vorjahren wieder auf Weideflächen im immissionsgefährdeten Bereich gehen.

Dabei traten wie in den Vorjahren 4 bis 6 Wochen nach Weideaustrieb wieder die gleichen Krankheitserscheinungen auf. Es wurde von Anfang an mit Kupferinjektionen behandelt, ehe die Erkrankungen schwerere Formen annahmen.

Auch wurde wiederum zusätzlich Beifutter gegeben.

Trotzdem erlitt das Weidejungvieh deutliche Entwicklungs- und Wachstumsstörungen.

Als sehr bedenkliche Folgeerscheinungen der Molybdän-Vergiftung zeigte sich, daß die weiblichen Tiere im Brunstzyklus gestört waren. Bei den Milchkühen trat die Brunst unregelmäßig und verspätet ein. Auch waren die Befruchtungsergebnisse schlecht bis sehr schlecht. Es mußten gute Kühe, die normalerweise noch mehrere Laktationen durchgehalten hätten, wegen Sterilität vorzeitig mit Verlust verkauft werden.

Bei den Nachwuchsrindern trat die erste Brunst bei körperlicher Spätentwicklung erst mit erheblicher Verspätung von mehreren Monaten auf und die Befruchtungsergebnisse waren ebenfalls völlig unbefriedigend bis schlecht. Auch Rinder mußten wegen Sterilität verkauft werden.

Da die tragend gewordenen Rinder zahlenmäßig gerade bzw. noch nicht einmal völlig ausreichten, um den außerplanmäßigen Abgang an Milchkühen zu decken (es mußten noch zur Bestandserhaltung 2 tragende Rinder zugekauft werden) konnten aus diesem Hochleistungsstall keine hochtragenden Kühe und Rinder verkauft werden, die mit Sicherheit hohe Preise erzielt hätten, sondern es kamen alle Abgänge nur als Schlachttiere zum Verkauf und erbrachten Erlöse, die erheblich unter denen von hochtragenden Tieren lagen.

Bei den zur Mast aufgestellten Bullen ergab sich nach einer sommerlichen Weidezeit, daß auch sie durch Molybdän-Vergiftung spürbare Entwicklungsstörungen erlitten hatten und zur Erreichung einer Gewichts- und gütemäßig zu fordernden Verkaufsreife eine mehrmonatige Verlängerung der normalen Mastdauer von sonst etwa 18 Monaten benötigten und zum Teil die wünschenswerte Verkaufsqualität überhaupt nicht erreichten.

Bei den Zuchtsauen zeigte sich nach dem Abferkeln sehr häufig heftiges Milchfieber, was zum Verenden oder Kümern von Ferkeln führt.

Der Kläger glaubt, daß die Ursache für diese Erscheinung ebenfalls in einer Molybdän-Vergiftung zu suchen sei, die die Zuchtsauen bei täglichem Weidegang auf der Sauenkoppel erlitten hätten.

Schließlich betonte der Kläger bei der örtlichen Besichtigung noch:

Sein Betrieb als ausgesprochener Veredelungsbetrieb sei darauf angewiesen und auch entsprechend aufgebaut, alle Möglichkeiten wirtschaftseigener Futtermittel bis zum Äußersten auszunutzen und den Futtermittelzukauf, soweit irgend möglich, zu beschränken.

Dieser Aufbau seines Betriebes werde aber gefährdet und die Fortführung der Wirtschaft als rentabler Veredelungsbetrieb werde u.U. in Frage gestellt, wenn erhebliche wirtschaftseigene Futtermengen - sei es in Form der Weidenutzung oder aus Ackerfutterbau wie Luzerne, Klee, Landsberger Gemenge oder Rübenblatt - wegen der Immissionen von molybdänhaltigem giftigem Flugstaub nicht mehr ohne schwerste Schäden verfüttert werden könnten und somit für den Betrieb praktisch ausfielen.

Die aus der stark eingeschränkten Nutzungsmöglichkeit bestimmter Flächen für Zwecke von Ackerweide und Grünfüttererzeugung zwangsläufig nötig werdende Umstellung in Fruchtfolge- und Bestellungsplan stellten einen störenden und erschwerenden Eingriff in das ausgewogene Betriebsgefüge und den organischen Betriebsablauf dar.

Der Zwang zu verstärkter Grünfütterung im Stall an Stelle von direkter Grünfütteraufnahme durch Weidegang bedeute einen zusätzlichen kostenvertuernden Arbeitsaufwand. Ebenso bedeuteten die täglichen Beifuttergaben an das entfernter vom Hofe weidende Jungvieh und auch die vielfachen Hilfen, die bei der tierärztlichen Behandlung (Untersuchungen, Injektionen usw.) geleistet werden müßten eine erhöhende Störung des arbeitswirtschaftlichen Betriebsablaufs. Das sei für ihn besonders spürbar, nachdem in seinem Betriebe dem Zwang der zeitlichen Entwicklung folgend auch die arbeitswirtschaftliche Seite aufs äußerste kalkuliert sei. In seinem 47 ha-Betrieb seien z.Z. nur 2 männliche Arbeitskräfte beschäftigt, nämlich er selbst und eine Lohnarbeitskraft.

Die Rücksprache mit Herrn J, der von der beklagten Firma D als Auskunftsperson gestellt war, ergab im wesentlichen folgendes:

Im Fabrikationsbetrieb der Chemischen Fabrik D wird aus dem Ausgangsmaterial Molybdän-Glanz (MoS_2) durch Abröstung Molybdän-Säure (Mo-Trioxyd MoO_3) hergestellt.

Zum Teil erfolgt noch weitere Verarbeitung zu Mo-Metall.

Sowohl Mo-Metall wie Mo-Säure werden an die Stahlindustrie als ganz überwiegenden Hauptabnehmer geliefert, wo das Molybdän in den letzten 15 bis 20 Jahren in zunehmendem Maße zur Stahlveredelung verschiedenster Art gebraucht wird.

Zur Herstellung von Pflanzenschutzmitteln werde Molybdän im Betrieb der Beklagten nur sehr wenig verwendet, in erster Linie Natrium-Molybdat als Spurenelement in einem Mittel zur Bekämpfung der Herzkrankheit von Blumenkohl.

Blei werde im Werk seit 1954 hüttenmännisch nicht mehr verarbeitet, also nicht bei Temperaturen und in einer Weise, wo Blei als Dampf oder Staub durch die Esse entweichen könne. Sinngemäß das gleiche gelte für Zink.

Die Molybdän-Emission erfolgt nach Darstellung von Herrn J in Aerosol-Form, als allerfeinster Staub, also noch korpuskular, nicht als Gas.

Zusammen mit anderen sonst noch in dem durch die 100 m hohen Schornsteine abgeführten Flugstaub enthaltenen Teilchen verschiedenster Art, wird dieser allerfeinste Mo-Staub dann im Immissionsgebiet niedergeschlagen und abgelagert. Für das Ausmaß der Ablagerungen sind - wie übrigens bei allen Flugstaubimmissionen - die jeweiligen Geländeverhältnisse und bestimmte meteorologische Umstände und Faktoren von wesentlicher Bedeutung.

Im Betrieb erfolgen Feststellungen und Messungen über Windrichtungen und Windgeschwindigkeit (m/sec) mit einem automatisch arbeitenden Gerät seit August 1961.

Das Verfahren wurde erläutert und die Aufzeichnungen vorgelegt. Dabei stellte ich fest, daß die Auswertung der automatischen Schreibungen über Windrichtungen (Kurven und Zacken) nach Augenmaß erfolgt und somit nur Annäherungswerte ergibt. Außerdem entsteht dabei eine Sparte "Wechselnd", die bei exakter Auswertung fortfallen würde.

Aus den Aufzeichnungen ergibt sich eine vorherrschende Windrichtung aus dem Sektor SO bis W

für 1961 mit 56,6 %
 für 1962 mit 40,8 %
 für 1963 mit 59,3 %.

Innerhalb der einzelnen Jahre ergeben sich für die verschiedenen Monate recht unterschiedliche Prozentwerte für die einzelnen Windrichtungen. Lediglich im Jahre 1963 überwiegt eindeutig die Windrichtung Süd mit 42,3 % im Mittel aller 12 Monate bei einer Schwankung von 30 % im Januar, April und Dezember und 54 % im November, danach 53 % im Juni.

Die im Gutachten des Bundesgesundheitsamtes für jeweils nur eine Woche im Juni und Dezember 1956 durchgeführten Feststellungen über die Windrichtungen geben an:

Himmelsrichtung	W	SW	S	SO	Gesamt-Sektor W - SO
8. - 12.6.1956	16 %	50 %	7 %	13 %	86 %
11. - 15.12.1956	6 %	39 %	52 %	2 %	99 %

Diese Werte sind wegen der kurzen Beobachtungszeiträume nur bedingt mit den betrieblichen Feststellungen vergleichbar.

Alle Feststellungen insgesamt lassen aber erkennen, daß die vorherrschende Windrichtung aus dem Sektor W bis SO kommt, wobei in unterschiedlichem Maße der Grundbesitz des Klägers auf und am B-Berg von den von der Chemischen Fabrik der Beklagten ausgehenden Flugstaub-Emission überstrichen wird. Bei diesen vorherrschenden Luftströmungen werden die Abgase aus den Schornsteinen der beklagten Firma gegen den nördlich von ihnen liegenden B-Berg geführt und streichen dann an seiner Südostflanke entlang in dem durch den Lauf des C-Flusses markierten Tal und dabei auch über die dort liegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen des Klägers.

Da das Gelände der Chemischen Fabrik in einer Höhenlage von etwa 200 bis 210 m liegt, ergibt sich, daß bei ausgesprochener Südwindlage die Emissionen aus den 100 m hohen Schornsteinen auch über den bis 350 m hohen B-Berg und über die in bis 320 m Höhe auf dem B-Berg gelegenen landwirtschaftlichen Nutzflächen geführt werden und bei entsprechenden meteorologischen und sonstigen Voraussetzungen sich dort niederschlagen können.

In der Besprechung wies Herr J auch noch auf die bekannte Tatsache hin, daß Zink auf Molybdän stark aktivierend wirkt und warf die Frage auf, ob nicht erst dadurch das Molybdän "giftig" werde.

III. Das Metall Molybdän hat als lebensnotwendiger Stoff eine große biologische Bedeutung sowohl für die Pflanzenwelt wie für den menschlichen und tierischen Organismus.

Sein normales Vorkommen bemißt sich nur nach wenigen millionstel Gramm (ppm, "parts per million") in der Trockensubstanz.

In erster Linie dürfte die biologische Bedeutung des Molybdän in einer katalytischen Wirkung auf bestimmte Vorgänge im Stickstoffhaushalt, in der Fermentbildung usw. liegen. Molybdän greift im tierischen Stoffwechsel besonders in den Kupfer- und Phosphor-Haushalt ein.

Für höhere Pflanzen ist Molybdän ein unentbehrliches Spurenelement. Bei Molybdän-Mangel treten bei verschiedenen Kulturpflanzen Krankheitssymptome auf. Auch ein Zuviel an Molybdän kann u.U. zu Schädigungen im Pflanzenwachstum führen.

Sinngemäß gleiches wie für die Pflanzenwelt gilt auch für die Tierwelt. Ausgesprochener Molybdän-Mangel kann besonders bei jungen Tieren zu gewissen Wachstumsstörungen führen, weil dann im Organismus bestimmte Ab- und Aufbauprozesse nachteilig beeinflußt werden. Bei ausgewachsenen Tieren sind m.W. ernstere Folgen von Molybdän-Mangel bis heute noch nicht beobachtet worden.

Dagegen steht fest, daß ein Molybdän-Überschuß für die Tierwelt weitaus schädlicher und gefährlicher ist als für die Pflanzenwelt.

Ein Molybdän-Überschuß im tierischen Organismus führt sowohl bei jungen wie bei ausgewachsenen Tieren bestimmter Gattungen (Wiederkäuer) zu Gesundheitsschädigungen von unterschiedlicher Schwere.

Vor allem Rinder aller Altersstufen erweisen sich sehr empfindlich gegen eine überhöhte Molybdän-Aufnahme und sind daher einer besonderen Gefährdung durch dieses Metall ausgesetzt.

Beodenbedingter Molybdän-Überschuß ist relativ selten. Das bekannteste Beispiel dafür sind die Böden im Bezirk von Somerset (England), wo man im ersten Drittel dieses Jahrhunderts erkannte, daß eine bis dahin unerklärliche ständig bei Weiderindern auftretende und "teart" genannte Krankheit auf einen weit über das Normale hinausgehenden Gehalt des Bodens an Mo zurückzuführen ist.

Der Gehalt dieser "teart" - Böden liegt nach den Untersuchungen in den oberen Schichten bei 20 - 100 mg je g Boden (= 20 bis 100 millionstel je Gewichtseinheit). Böden mit natürlichem Mo-Überschuß finden sich, soweit bekannt, auch in Californien, Nevada, Australien und Neuseeland.

In Deutschland sind Böden mit natürlichem Mo-Überschuß, soweit festgestellt werden konnte, bislang nicht bekannt. Es wird aber vermutet, daß eine im südlichen Schwarzwald vorkommende Erkrankung bei Rindern (Semper-Krankheit genannt) zumindest teilweise durch erhöhte Mo-Aufnahme bedingt ist.

Industrielle Molybdenosis

Nachdem Molybdän in neuerer Zeit in der Technik zu einem sehr wichtigen und vielseitig verwendbaren Metall geworden ist, ergeben sich häufiger auch Fälle industrieller Molybdän-Vergiftung als Folge von Immissionen molybdänhaltiger Rauchgase und Stäube auf landwirtschaftliche Nutzflächen.

In der Literatur werden als größere Schäden einer industriellen Molybdenosis genannt

- aus Schweden Vergiftungsfälle bei Rindern, die 1947 bis 1954 mit Unterbrechungen auf einer Weide im Immissionsbereich eines Ferro-Legierungswerkes weideten
- aus England 1955, wo es sich ebenfalls um Molybdän-Vergiftung von weidenden Rindern durch Rauchgase von Fabriken handelte, die Metallegierungen herstellen
- aus England 1962, wo Rinder erkrankten auf Weiden, die durch den Wind mit Abgasen einer Ölraffinerie verunreinigt waren, in die infolge eines technischen Fehlers größere Mengen eines Katalysators geraten waren, der 8,2 % Molybdän-Trioxyd enthielt.

In Deutschland ist seit 1959 der später auch in der Literatur behandelte Fall der Ortschaft Moorburg, Kreis Harburg, bekannt. Dort mußten damals zur Abwendung einer drohenden Explosion in einer Ölraffinerie etwa 50 t eines Katalysators-Gemisches mit einem Gehalt von 9 - 10 % Molybdän abgeblasen werden. Dieses abgeblasene Gemisch ging auf einem großen Befalls-Gebiet von 300 bis 400 ha Grünlandflächen nieder, auf denen damals rd. 750 Kopf Rindvieh, davon etwa 330 Kühe weideten. Diese Tiere erkrankten in unterschiedlich starkem Ausmaß bei gleichartigen Symptomen, die den Verdacht auf Molybdän-Vergiftung aufkommen ließen, der sich bestätigte als das Werk angab, daß das abgeblasene Gemisch 8 bis 10 % Molybdän enthalte. Ob und in welchem Ausmaß sich neben dem Mo auch noch andere Stoffe für die Tiere schädigend ausgewirkt haben, scheint nicht näher untersucht zu sein. Sicher ist nur, daß die Erkrankungen eindeutig die typischen Symptome einer Molybdän-Vergiftung hatten.

Bei bodenbedingtem Molybdän-Überschuß erfolgt die Vergiftung ausschließlich durch die Aufnahme der mit Molybdän anormal angereicherten Futterpflanzen.

Bei industrieller Molybdenosis wird vor allem auch der auf den Pflanzen abgelagerte molybdänhaltige Staub- und Gasniederschlag von den Tieren direkt mit aufgenommen. Soweit der mo-haltige Niederschlag zwischen den Pflanzen auf dem Boden abgelagert ist oder durch Niederschläge von den Pflanzenblättern abgewaschen wird und im Boden zur Lösung

gelangt, kann der Boden ungewöhnlich mit Molybdän angereichert werden, so daß die Pflanzen die Möglichkeit haben, ihrerseits ungewöhnlich viel Mo aufzunehmen. Das kann dazu führen, daß sie das 20 bis 80-fache (und noch höhere Werte) ihres normalen zwischen 0,4 bis 4,0 ppm betragenden Mo-Gehalts aufweisen.

Ein über 10 ppm in der Trockensubstanz hinausgehender Mo-Gehalt im Futter wirkt bei Rindern nach aller Erfahrung stets giftig.

Übereinstimmend wird in der Literatur festgestellt, daß Wiederkäuer auf Mo-Vergiftungen sehr heftig reagieren, wobei Rindvieh wesentlich empfindlicher ist und stärker betroffen wird als Schafe.

Bei Pferden wird mehrfach ausdrücklich bemerkt, daß sie keinerlei Krankheits-symptome zeigten, während auf derselben Fläche weidende Rinder aufs Schwerste erkrankten.

Bezüglich Schweine wird angenommen (von Underwood sogar positiv gesagt), daß auch sie gegen Mo-Vergiftungen nicht besonders empfindlich sind. Jedoch finden sich darüber keine exakten Untersuchungsergebnisse.

Die bei einer Molybdän-Vergiftung festgestellten Krankheitserscheinungen werden in der einschlägigen Literatur ziemlich gleich geschildert:

Gestörtes Allgemeinbefinden, lustloses trübes Verhalten, stark erhöhte Körpertemperatur,

Appetitlosigkeit, Verdauungsstörungen - starker Durchfall mit verfärbtem, übelriechenden, manchmal blasigem Kot, allgemeine Abmagerung, Verschlechterung der Kondition (in Einzelfällen bis zum Verenden des Tieres), Masttiere setzen kein Fleisch an, magern ab,

Brüchigkeit, Struppigkeit und vielfach auch Verfärbung des Haarkleides, besonders bei jungen Tieren auch Bewegungsunlust, teils schmerzhaft, teils schmerzlose Steifheit der Glieder, verschiedentlich wird Neigung zu Knochenbrüchigkeit erwähnt, schwere Entwicklungs- und Wachstumsstörungen bei Jungtieren, sie kümmern, haben ein schlechtes Haarkleid usw., bei Milchkühen schnelles Absinken der Milchleistung, was besonders bei Hochleistungskühen beobachtet wurde, Störung des Brunstzyklus bei weiblichen Tieren, die schlecht aufnehmen, auch soll in bestimmten Fällen Neigung zu Abortus festgestellt sein - vereinzelt sind auch bei Jungbullen Schäden an Geschlechtsorganen festgestellt.

Dieses vielgestaltige Symptomenbild wechselt je nach den Umständen des Einzelfalles und zeigt gewisse Unterschiede auf. Während gestörtes Allgemeinbefinden und vor allem der Durchfall in seiner typischen Form stets zu beobachten sind, treten die übrigen Erscheinungen nicht immer deutlich wahrnehmbar oder erst später hervor, oder entfallen auch ganz.

Molybdän greift im tierischen Stoffwechsel besonders in den Kupfer- und Phosphor-Haushalt ein.

Der Antagonismus zwischen Molybdän und Kupfer ist bekannt. Die schädigende Wirkung des Molybdäns als Vergiftungsursache wird in erster Linie in einer Absenkung des Kupferspiegels gesehen, vor allem in der Leber.

Diese Meinung findet ihre Bestätigung in der prompten Wirkung von Kupfergaben bei Mo-vergifteten Tieren.

Molybdän wird aus dem Tierkörper relativ schnell wieder ausgeschieden und zwar im Harn stärker als über den Darm.

In verschiedenen besonders beachteten Organen wie Leber und Milz konnte bei Sektionen Molybdän nur nach vorhergehender stärkerer Mo-Zufuhr nachgewiesen werden, nicht aber bei chronischen Vergiftungen geringeren Grades aus mengen-

mäßig geringeren Mo-Aufnahmen, die aber doch schon zu den typischen Mo-Erkrankungen geführt hatten. Jedoch ist festgestellt, daß bei länger dauernder erhöhter Mo-Zufuhr eine vermehrte Ablagerung von Mo stattfindet.

Somit haben Sektionsbefunde, bei denen kein ungewöhnlicher Mo-Gehalt festgestellt wurde, nur bedingten bzw. keinen entscheidenden Aussagewert zu der Frage, ob eine Mo-Vergiftung vorliegt.

Da die Molybdän-Vergiftung letzten Endes zu einem Kupfermangel führt, hat die Therapie in dieser Richtung angesetzt. Die Praxis hat die hohe Wirksamkeit verschiedener kupferhaltiger Präparate erwiesen.

Diese sind je nach ihrer Art entweder als Medikamente oral oder durch subkutane, intramuskuläre oder intravenöse Injektionen gegeben oder aber auch als Futterbeigaben - und haben meistens zufriedenstellende Wirkungen gezeigt. Die Krankheitserscheinungen klingen relativ schnell ab oder sind erheblich gemindert, verschwinden teilweise ganz.

Die Tiere bessern sich in Allgemeinbefinden, Zustand und Leistung, wenn sie von der Mo-verseuchten Weide entfernt werden (durch Verbringen auf eine andere nicht gefährdete Weide oder bei Aufstallung mit Futterwechsel).

Die bisherigen Beobachtungen haben ergeben, daß typische Molybdänose-Erkrankungen, wie vor allem der markante Durchfall, nur auf der Weide und bei Verfütterung von grünem Futter eintreten (also bei Fütterung von Klee, Luzerne, Landsberger Gemenge, frischem Rübenblatt), das einen zu hohen Mo-Gehalt aufweist.

Jedoch scheinen ganz junge Gräser und Grünfütterpflanzen weniger Mo zu enthalten als etwas ältere, womit zu erklären

ist, daß Mo-Erkrankungen bei Weidevieh sich meistens nicht sofort nach dem ersten Weideaustrieb zeigten, sondern erst im Juni/Juli.

Bei Verfütterung von überständigen, vergilbten, verholzten oder auch von Frost betroffenen Gräsern und Grünfütterpflanzen sowie bei Verfütterung von Heu scheint es dagegen nur bei sehr hohem Mo-Gehalt zu Durchfällen zu kommen, die aber auch dann nicht so stark auftreten, wie bei grüner Futtermasse.

IV. Bei abwägender kritischer Würdigung der Ausführungen in den vorhergehenden Abschnitten I. bis III. dieses Gutachtens ergibt sich im hier zur Erörterung stehenden Fall zur Beantwortung der im Beschluß vom 19.6.1963 dem landwirtschaftlichen Sachverständigen gestellten Fragen folgendes:

Die nach den Angaben und Darstellungen des Klägers in seinem Rindviehbestand aufgetretenen Erkrankungen mit den markanten von ihm beschriebenen Symptomen, die durch die Zeugenaussage des Tierarztes E als zutreffend bestätigt sind, decken sich weitgehend mit den Symptomen, die in der Literatur als für Molybdän-Vergiftung typisch beschrieben werden.

Bei den örtlichen Besichtigungen in A im November 1963 und Januar 1964 konnte ich bezüglich der in der Vergangenheit liegenden und inzwischen wieder abgeklungenen Erkrankungsercheinungen wie Durchfall besonderer Art, gestörtes Allgemeinbefinden, schlechtes Aussehen usw. keine eigenen Wahrnehmungen mehr machen.

Dagegen war bei 2 Rindern noch deutlich die in der Literatur als typisches Zeichen von Mo-Vergiftung erwähnte rötlich-graue Harrverfärbung zu erkennen.

Auch entsprach der körperliche Entwicklungszustand des weiblichen Jungviehs und der Mastbullen nicht dem angegebenen Alter, sondern zeigte erkennbaren Entwicklungsrückstand. Es kann als sicher angenommen werden, daß die in den Jahren 1960 bis 1963 aufgetretenen Erkrankungen und Schäden an Rindern (Milchkühe und Jungvieh) auf die übermäßige Aufnahme von Molybdän mit dem Futter zurückzuführen ist. Das bestätigen auch die mir vorgelegten Untersuchungsbefunde der Land- und Forstwirtschaftlichen Untersuchungsanstalten.

Diese Untersuchungen von Rübenblatt- und Heu-Proben, die von bestimmten gefährdeten landwirtschaftlichen Nutzflächen des Klägers stammen, haben mit einer Ausnahme (nachstehend lfd. Nr. 5) jeweils einen ungewöhnlich hohen Gehalt an Molybdän ergeben.

- 1) 16,5 ppm Mo in der Trockensubstanz (Heuprobe Juli 1960)
- 2) 26,9 ppm Mo in der Trockensubstanz (Rübenblatt Nov. 1962)
- 3) 29,5 ppm Mo in der Trockensubstanz (Rübenblatt Nov. 1962)
- 4) 45,4 ppm Mo in der Trockensubstanz (Rübenblatt Nov. 1962)
- 5) 1,83ppm Mo in der Trockensubstanz (Heuprobe Juli 1963)
- 6) 12,2 ppm Mo in der Trockensubstanz (Heuprobe Juli 1963)

Diese Werte gehen mit der einen Ausnahme erheblich über die nach den Futterwerttabellen der DLG (Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft) zwischen 0,1 und 5,0 ppm liegenden Normalwerte von Molybdän in Futterstoffen hinaus.

In der Literatur wird ein über 10 ppm Mo in der Trockensubstanz hinausgehender Mo-Gehalt als für Wiederkäuer, insbesondere Rindvieh, toxisch und schädlich angesehen.

Futterstoffe, die wie im vorliegenden Fall einen über diesen Grenzwert von 10 ppm in der Trockensubstanz hinausge-

henden Mo-Gehalt aufweisen, sind für Wiederkäuer gesundheitsschädlich und im grünen Zustand (Weidegras, Frischblattfütterung usw.) nicht zur Fütterung geeignet. Bezüglich der Verfütterung von Heu mit hohem Mo-Gehalt kann das nicht mit Sicherheit gesagt werden. Die Beobachtungen und Angaben darüber lauten unterschiedlich.

Der Kläger selbst gab an, daß er das in Frage stehende Heu in vorsichtig bemessenen Rationen verfüttert und dabei keine Krankheitserscheinungen bemerkt habe.

Da das Vorliegen eines bodenbedingten Molybdän-Überschusses nach aller Erfahrung im vorliegenden Fall als ausgeschlossen gelten kann, kommt nur eine durch Immissionen verursachte industrielle Molybdenose in Frage.

In der Chemischen Fabrik der beklagten Firma D wird Molybdän hergestellt und verarbeitet (vergleiche Zeugenaussage K). Durch die 100 m hohen Schornsteine des Betriebes gelangt allerfeinster Molybdän-Staub ins Freie. Er wird von den mit über 50 % Häufigkeit vorherrschenden Windströmungen aus dem Sektor W - SO über einen bestimmten Geländebereich auf den und südöstlich von dem B-Berg getrieben und bei Vorliegen bestimmter meteorologischer Verhältnisse, die bei den örtlichen Gegebenheiten immer wieder vorkommen, im immissionsgefährdeten Bereich, in dem auch eine Anzahl von Acker- und Grünländereien des Klägers liegen, niedergeschlagen.

Dieser Mo-Staub wird von den Weidetieren oder bei Verfütterung von anderen grünen Futtermassen im Stall direkt oder indirekt aufgenommen (entweder noch als Staubbiederschlag oder nach Übergang in die Pflanze mit dieser) und bewirkt die für Molybdän typischen Krankheitserscheinungen mit den verschiedenen schädigenden Auswirkungen.

Danach ergibt sich als Antwort zu Frage 1 des Beweisbeschlusses:

" Immissionen der Beklagten haben auf Rübenblatt, das der Kläger auf bestimmten Grundstücken geerntet hat, dergestalt eingewirkt, daß es nicht verfüttert werden konnte.

Das gleiche gilt für das frische Gras, das von Weidetieren auf Grundstücken des Klägers gefressen wurde.

Für Heu kann die Frage nicht beantwortet werden. "

Zu Frage 3 des Beweisbeschlusses:

Da nach den bestimmten Angaben der Beklagten Emissionen von Zink und Blei aus ihrem Betrieb nicht ausgehen können, aber andererseits bei den Untersuchungen des Futters z.T. beträchtliche Gehalte an Zink und Blei festgestellt sind, müssen auch noch Immissionen von anderen Betrieben her in das fragliche Gebiet am B-Berg erfolgt sein.

Das ist bei entsprechenden meteorologischen Voraussetzungen auch möglich und nicht ausgeschlossen.

Der bei den Untersuchungen festgestellte Gehalt an Zink ist in diesem Zusammenhang ohne Bedeutung, da Zink-Vergiftung bei Rindvieh bisher weder in der Praxis beobachtet wurde noch experimentell ausgelöst werden konnte.

Ob der in den untersuchten Futter-Proben teilweise festgestellte sehr hohe Bleigehalt in diesem Fall auch noch zusätzlich giftig gewirkt hat, ist nicht mit Sicherheit zu sagen.

Mit Sicherheit ist aber zu sagen, daß allein schon der festgestellte Gehalt an Molybdän die Futtermassen zur Verfütterung untauglich macht und daß die festgestellten Krankheitssymptome gerade für Molybdän typisch sind.

Für Immissionen von molybdän-haltigem Flugstaub und Rauch kommt nur der Betrieb der Beklagten in Frage.

V. Mit Verfügung des Gerichts vom 12.12.1963 bin ich aufgefordert, mich auch zur Höhe des entstandenen Schadens zu äußern.

Ich fasse das dahin auf, daß ich nicht nur zu den in der Klage vom 23.4.1963 spezifizierten Schadensersatzansprüchen in Höhe von 3.104,80 DM Stellung nehmen, sondern als landwirtschaftlicher Sachverständiger den gesamten Schadenskomplex erörtern soll.

1) Die nach den jeweiligen Umständen des Einzelfalles unterschiedliche Abmagerung mit starkem Gewichtsverlust wirkt sich besonders bei den zum Verkauf bestimmten Masttieren in Form längerer Mastzeit bis zur Erreichung der Verkaufsreife aus. Dabei wird manchmal das anzustrebende normale Endgewicht überhaupt nicht erreicht und es tritt auch u.U. eine Qualitätsminderung ein.

Im Betrieb des Klägers sind davon in erster Linie die jungen Mastbullen betroffen, die nach einer Vormastperiode auf der Weide, bei der sie der konkreten Vergiftungsgefahr ausgesetzt sind, dann durch Endmast im Stall verkaufsfertig gemacht werden

Die reinen täglichen Futterkosten für einen Mastbullen dieser Art können im Endmaststadium, in dem sie entstehen, im Mittel mit 2,-- DM angenommen werden (rd. 1,85 - 2,18 DM).

Die Auswertung der mir vom Kläger an Hand seiner Aufzeichnungen, Kassenbucheintragungen und Verkaufsabrechnungen gemachten Angaben ergab als Mehr-Futtertage und sich daraus ergebende Mehrkosten

			<u>zusätzliche Futterkosten</u>
1960 = 2 Bullen mit zus. 480 Tagen x 2,-- DM	=	960,-- DM	
1961 = 2 Bullen mit zus. 240 Tagen x 2,-- DM	=	480,-- DM	
1962 = 2 Bullen mit zus. 150 Tagen x 2,-- DM	=	300,-- DM	
1963 = 2 Bullen mit zus. 210 Tagen x 2,-- DM	=	420,-- DM	
			2.160,-- DM.

Dabei sind sowohl zweifelhafte Fälle außer Betracht gelassen, wie auch nicht berücksichtigt ist, daß bei einzelnen Tieren trotz verlängerter Mastzeit das normale Endmastgewicht von 500 bis 600 kg nicht erreicht wurde.

2) Die weiblichen Jungtiere (durchschnittlich 8 Rinder jährlich) erhielten in den Jahren 1961, 1962 und 1963 als Beihilfe zur Überwindung der Entwicklungs- und Allgemeinstörungen mit erheblichen Abmagerungen für etwa 120 Weidetage ein Beifutter von 1,5 kg Trockenschnitzel je Kopf und Tag. Somit Mehrkosten je Tier 120 Tage x 1,5 kg = 180 kg Trockenschnitzel x 0,24 DM = 43,20 DM.

Auf Grund der in den Vorjahren gemachten Erfahrungen erhielten in der Winterfütterungsperiode 1962/63 für 180 Tage zur Besserung der Entwicklung 8 Rinder zu dem sonst üblichen Futter noch zusätzlich 0,75 kg Haferschrot je Kopf und Tag.

Somit Mehrkosten je Tier 180 Tage x 0,75 kg = 135 kg Hafer-
schrot x 0,38 DM = 51,30 DM.

So nach Mehr-Futterkosten für Rinder

1961 = 8 Rinder x 43,20 DM	345,60 DM
1962 = 8 Rinder x 43,20 DM	345,60 DM
1963 = 8 Rinder x (43,20 + 51,30) 94,50 DM	<u>756,-- DM</u>
	1.447,20 DM.

Nicht exakt in geldlicher Rechnung erfaßbar ist der Schaden
am Nachzuchtwert. ...

3) Nach einhelliger Feststellung in Literatur und Praxis
löst eine Mo-Vergiftung auch einen Abfall in der Milchlei-
stung aus, der um so spürbarer ist, je höher der allgemeine
Leistungsstand der Herde liegt.

Bei dem Milchviehbestand des Klägers handelt es sich, wie be-
reits bei der Betriebsbeschreibung gesagt, um eine Hochlei-
stungsherde. ...

Für den Milchausfall, der als durch Molybdän-Vergiftung ver-
ursacht angesehen werden kann, ergibt sich bei Abrundung auf
volle 50 kg nachstehende Rechnung:

1960 = 1.500 kg Milchausfall x 0,38 DM	=	570,-- DM
1961 -		-,--
1962 = 2.150 kg Milchausfall x 0,38 DM	=	817,-- DM
1963 = 1.300 kg Milchausfall x 0,38 DM	=	<u>494,-- DM</u>
		1.881,-- DM.

Bei diesen Ausfall-Zahlen ist zu bedenken, daß auch nach
Abklingen der akuten Krankheitssymptome die Funktionen des
empfindlichen Milchdrüsenorganismus noch längere Zeit in
Mitleidenschaft gezogen bleiben und daß außerdem auch der
mehrfache Futterwechsel, der wegen der Mo-Vergiftung nötig
wurde, sich auf die Milchleistung der Kühe nachteilig aus-
wirkt.

So gesehen müssen die geschätzten Milch-Ausfallmengen bei einem Bestand von 14 bis 15 Kühen noch als mäßig angesehen werden. Es hat sich hier die sorgfältige Beobachtung und Pflege der erkrankten Tiere und die nach Erkennen der Erkrankungsursache richtig angesetzte tierärztliche Behandlung ausgewirkt und wesentlich zu einer Minderung des Schadens beigetragen.

4) Die Störung des Brunstzyklus, insbesondere die erhöhte Gefahr der Sterilität, und die sich daraus ergebenden wirtschaftlichen Folgewirkungen sind besonders ernst zu nehmen.

In einem rentablen Zuchtviehstall muß jede Kuh alljährlich ein Kalb bringen.

Das setzt voraus, daß etwa 3 Monate nach dem Abkalben die Kuh erneut belegt wird. ...

Eine Auswertung der mir vom Kläger an Hand seiner Deckbücher und sonstiger Aufzeichnungen gemachten Angaben ergibt nachstehende Übersicht:

Von den zum Bullen geführten Tieren waren tragend nach dem

1. bis 5. Sprung

	1.	2.	3.	zus. 4.		5.	zus. güst 4-5 steril		zus.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1959	50	33	-	83	-	-	-	17	100
1960	33	39	-	72	6	-	6	22	100
1961	37	20	5	62	11	11	22	16	100
1962	35	12	18	65	6	6	12	23	100
1963	19	6	19	44	-	-	-	19	

Am 31.12.1963 noch fragl.

12 6 19 37 - - - -

Aus dieser Übersicht ist bemerkenswert:

- a) das klare Absinken der Befruchtungsergebnisse nach 1 oder 2 Sprüngen und das Ansteigen der Befruchtungszahlen, für die 3 oder mehr Sprünge erforderlich waren von 1959 bis 1963;
- b) das klare Absinken der Befruchtungszahlen für die bis zu 3 Sprüngen ausreichten,
- c) die Zunahme der Fälle, wo eine Befruchtung erst nach dem 4. und 5. Sprung erfolgte.
Dabei ist zu 1963 zu bemerken, daß von den nach tierärztlicher Untersuchung am 31.12.1963 mit 37 % noch fraglichen Befruchtungsergebnissen mit größter Wahrscheinlichkeit die Tiere bestenfalls noch zu 18 % beim 4. oder 5. Sprung tragend werden - mit größter Wahrscheinlichkeit aber 19 %, vermutlich noch mehr, wegen eingetretener Sterilität als "güst" zum Schlachter müssen.

Auf meine Frage, warum er nicht grundsätzlich alle nach dem 3. Sprung noch nicht tragenden Tiere als Schlachtvieh verkaufe, erklärte mir der Kläger, daß es sich um züchterisch besonders wertvolle Leistungstiere handle.

Auch durch andere eigene Maßnahmen und durch tierärztliche Behandlung usw. hat der Kläger, wie ich mich überzeugen konnte, alles getan, um die nach der Mo-Vergiftung ungewöhnlich zunehmende Sterilität in seiner Rindviehherde zu bekämpfen - allerdings, wie die Übersicht zeigt, mit wenig Erfolg.

Den Angaben des Klägers kann nicht widersprochen werden, daß er für hochtragende weibliche Tiere (Kühe und Rinder) aus seinem in den einschlägigen Kreisen des Handels gut bekannten Hochleistungsherde mit überdurchschnittlichen

Preisen rechnen kann, die wesentlich über die Erlöse hinausgehen, den diese Tiere als Schlachttiere erbringen.

Seit dem Jahre 1960, als dem ersten Jahr, in welchem nach dem Neuaufbau der Rindviehherde der Kläger bei gleichbleibendem Bestand aus natürlichem Nachwuchs hochtragende Tiere hätte verkaufen können, ist ihm das nicht möglich gewesen. Und zwar einmal, weil ein Teil der Rinder wegen Sterilität als Schlachttiere verkauft werden mußte und zum andern weil danach die geringe Zahl der Rinder, welche tragend wurden, knapp ausreichte, um den Abgang an sterilen Kühen zu decken.

Der Kläger hat sogar, um den Bestand gleichzuhalten, noch 2 tragende Rinder für zusammen rd. 2.800,- DM zukaufen müssen.

Ich schätze, daß hochtragende Tiere aus dem Stall des Klägers im freien Handel im Mittel von Rindern und Kühen einen Erlös von 1.400,- DM je Stück erzielen werden, vermutlich eher mehr als weniger. ...

Gegenüber dem bei Verkauf als hochtragende Zuchttiere nachhaltig erzielbaren Erlös von 1.400,- DM ergibt sich ein Mindererlös von 420,- DM je Stück. ...

5) Zur Behebung und möglichen Abwendung von Molybdän-Vergiftungen war jeweils ein sofortiger Futterwechsel durch Aufstallung der Weidekühe und daneben auch eine weitere Umstellung des Futterplanes erforderlich.

Die Mo-Immission führte daher zu einer Verschlechterung der wirtschaftseigenen Futtergrundlage und zwang zu verstärktem Zukauf von wirtschaftsfremden Futtermitteln.

Von der Rübenblatternte des Schlages L (rd. 3,50 ha) wurden nach Angabe des Klägers 0,5 ha verfüttert. Dabei ergab sich, daß das Rübenblatt durch Mo-Immission für die Verfütterung untauglich geworden war.

Die restlichen 3,0 ha Rübenblatt mußten untergepflügt werden.

Den Wert dieses ungepflügten Rübenblattes für die Viehhaltung des Klägers schätze ich auf 480,-- DM je ha.

Somit direkter Schaden $3,0 \text{ ha} \times 480,-- \text{ DM} = 1.440,-- \text{ DM}$.

Das Heu, bei welchem bei der Untersuchung ebenfalls ein überhöhter Mo-Gehalt festgestellt wurde, hat der Kläger in vorsichtiger Dosierung und unter Zugabe von anderem Rauhfutter ohne ersichtliche Schäden verfüttert.

Ein eigentlicher zu entschädigender Futterausfall ist also dadurch nicht entstanden.

Zur möglichsten Vermeidung oder zumindest Einschränkung der Gefahr von Mo-Vergiftungen waren erhebliche Umstellungen im Fruchtfolgeplan durchzuführen. ...

6) Über die dem Kläger durch die spezielle Behandlung akuter Mo-Vergiftungen und durch vorbeugende tierärztliche Maßnahmen entstandenen Kosten legte der Kläger mir Durchschriften von Rechnungsaufstellungen des behandelnden Tierarztes vor. Sie weisen aus

"für Behandlung und Prophylaxe von Molybdänschäden"

1960	917,50 DM
1961	1.226,50 DM
1962	1.206,-- DM
1963	<u>1.436,50 DM</u>
	4.786,50 DM.

Ich halte Kosten in dieser Höhe generell für möglich, vermag mich aber mangels hinreichender Sachkunde im Einzelnen nicht dazu zu äußern.

7) Bei der Untersuchung und Behandlung der Tiere besonders auf der Weide, aber auch im Stall, ist der Tierarzt auf Hilfe aus dem Betrieb angewiesen.

Angesichts der Art und Zusammensetzung des Rindviehbestandes halte ich dafür einen zusätzlichen Zeitaufwand von jährlich rd. 30 Arbeitsstunden für in etwa zutreffend.

Für zusätzlichen Arbeitsaufwand bei der sonst nicht üblichen Verabreichung von Beifutter an das weidende Jungvieh zur Linderung der Molybdän-Vergiftung in den Jahren 1961, 1962 und 1963 sind zusätzlich jährlich rd. 60 Arbeitsstunden zu rechnen.

Somit geldliche Schadensrechnung für zus. Arbeitsaufwand

1960 = Tierarzthilfe	30 Std.	x 3,-- DM	=	90,-- DM
1961 = Tierarzthilfe	30 Std.			
	zuzüglich	60 Std.		
	Jungvieh Bei-			
	fütterung			
		<u>90 Std.</u>	x 3,-- DM	= 270,-- DM
1962 = desgleichen	90 Std.	x 3,20 DM	=	288,-- DM
1963 = desgleichen	90 Std.	x 3,50 DM	=	<u>315,-- DM</u>
				963,-- DM.

8) Die Untersuchungskosten immissionsgeschädigter Futtermittel setze ich mit den vom Kläger durch Belege nachgewiesenen Beträgen an

für 1962	131,-- DM
für 1963	<u>80,20 DM</u>
	211,20 DM.

9) Die von mir dazu besonders sorgfältig durchgesehene Literatur hält im allgemeinen Schweine für Molybdän nicht besonders empfindlich, oder hält eine solche Anfälligkeit ähnlich wie bei Pferden geradezu für nicht gegeben.

Zwar lassen im vorliegenden Falle die örtlichen Verhältnisse durchaus die Möglichkeit zu, daß die Sauen-Auslauf-Weide des Klägers von Mo-Immissionen betroffen ist und daß vielleicht bestimmte Krankheitserscheinungen bei den Zuchtsauen und Ferkeln doch teilweise oder auch ganz auf Mo-Vergiftung zurückzuführen sind.

Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß diese Erkrankungen noch andere Ursachen haben.

Für Schäden im Schweinebestand vermag ich daher, solange nicht überzeugende Untersuchungsbefunde oder andere beweiskräftige Tatsachen vorliegen, eine Verursachung durch Molybdän-Vergiftung nicht mit hinreichender Sicherheit zu erkennen.

Damit entfallen die Grundlagen für eine Schadensrechnung.

VI. Nach Jahren geordnet ergibt sich nachstehende Übersicht über die Höhe der geschätzten Schäden aus Molybdän-Vergiftung:

	<u>DM</u>	<u>DM</u>
<u>1960</u> Mehrfutterkosten bei Mastbullen	960,--	
Mindereinnahmen aus Milch	570,--	
Mindereinnahmen bei Viehverkäufen	2.520,--	
Tierarztkosten	917,50	
Kosten f. zusätzl. Aufbeitsaufwand	<u>90,--</u>	= 5.057,50

	<u>DM</u>	<u>DM</u>
Übertrag		5.057,50
<u>1961</u> Mehrfutterkosten bei Mastbullen	480,--	
Mehrfutterkosten bei Rindern	345,60	
Mindereinnahmen aus Milch	--,--	
Mindereinnahmen bei Viehverkäufen	1.260,--	
Tierarztkosten	1.226,50	
Kosten f. zusätzl. Arbeitsaufwand	<u>270,--</u>	3.582,10
<u>1962</u> Mehrfutterkosten bei Mastbullen	300,--	
Mehrfutterkosten bei Rindern	345,60	
Mindereinnahmen aus Milch	817,--	
Mindereinnahmen bei Viehverkäufen	420,--	
Verlust von 3 ha Rübenblatt	1.440,--	
Tierarztkosten	1.206,--	
Kosten f. zusätzl. Arbeitsaufwand	288,--	
Untersuchungskosten Futtermittel	<u>131,--</u>	4.947,60
1963 Mehrfutterkosten bei Mastbullen	420,--	
Mehrfutterkosten bei Rindern	756,--	
Mindereinnahmen aus Milch	494,--	
Mindereinnahmen bei Viehverkäufen	2.100,--	
Tierarztkosten	1.436,50	
Kosten f. zusätzl. Arbeitsaufwand	315,--	
Untersuchungskosten Futtermittel	<u>80,20</u>	<u>5.601,70</u>
Höhe des geschätzten Gesamtschadens für 4 Jahre		19.188,90.

L I T E R A T U R N A C H W E I S

- 1) Dr.R. Musche und Prof.Dr. A. Schöberl,
Tierärztliche Hochschule Hannover
"Zum Problem von Molybdän-Vergiftung bei
weidenden Rindern"
(Deutsche Tierärztl.Wochenschrift Nr. 10/1961)
- 2) Prof.Dr. G. Rosenberger, Tierärztliche Hochschule Hannover
"Immissionswirkungen auf Tiere"
("Staub", Band 23/1963 Nr. 3 - Sonderdruck)
- 3) Dr. Reinhard Brandenburg
"Untersuchungen über Molybdän-Vergiftung
bei Rindern und deren Diagnose"
(Dissertation 1962, Vet.Med.Fakultät der
Justus Liebig Universität Gießen)
- 4) A.W. Garner and P.K. Hall-Patsch - Titel in Übersetzung
"Ausbruch einer industriellen Molybdenosis"
(The Veterinary Record, January 1962, Vol.74, Nr.4)
- 5) E.J. Underwood - Titel in Übersetzung
"Spurenelemente in menschlicher und tierischer Nahrung"
(Institute of Agriculture - University of Western
Australia - Verlag Academic Press Inc., New York 1956)
- 6) André Voisin
"Boden und Pflanze"
(Bayerischer Landwirtschaftsverlag München, 1959)
- 7) Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesplanung -
1959 "Die industriellen Immissionen in den Räumen
Salzgitter, Offleben und Oker-Harlingerode"

und andere