

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

**HLBS**

**SONDERREIHE**  
Beispiele der agraren Taxation

**HEFT 23**

DR. RUDOLF SCHLÜTER

**AUFWUCHSSCHÄDEN  
DURCH GRUNDWASSERABSENKUNG**

Verlag  
„PFLUG und FEDER“  
53 BONN – OXFORDSTRASSE 2

## V O R W O R T

In der Reihe "Beispiele der agraren Taxation" werden Gutachten von landwirtschaftlichen Sachverständigen veröffentlicht. Es sind Gutachten, die neue Methoden aufzeigen, bewährte Methoden vertiefen oder aus anderem fachlichem 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 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 Februar 1976

Der Herausgeber

## Ü B E R B L I C K

Die Bedeutung des Grundwassers für die Vegetation wird häufig überschätzt. Getreide schließt bereits im Juli das Wachstum ab; Niederschläge und das vorwiegend im Winter angesammelte Haftwasser reichen zur Heranbildung der Ernte zumeist aus. Hackfrüchte benötigen Wasser insbesondere im Sommer, also zu einer Zeit, in der das Grundwasser witterungsbedingt soweit absinkt, daß es für die Pflanzenwurzeln unerreichbar wird.

Anders bei Grünland. Es braucht ein Mehrfaches des Wassers, das die Ackerfrüchte benötigen. Die Grünlandvegetation dauert von April bis Oktober. Im Sommer besteht zum Ausgleich des Verdunstungswassers ein täglicher Bedarf bis 4 Liter je qm. Die Hälfte des Gesamtbedarfs kann nur aus Niederschlägen gedeckt werden. Die andere Hälfte muß dem Boden entnommen werden.

Zur Beurteilung der richtigen Flurabstände des Grundwassers kommt es wesentlich auf den Boden an. Reine Sandböden und auch lehmige Sandböden in schlechtem Kulturzustand reagieren auf Grundwasserabsenkung unter 100 bis 120 cm empfindlich. Grundwasserabsenkung in lehmigen Böden wirkt sich nur selten auf das Pflanzenwachstum aus.

Das vorliegende Gutachten aus dem Jahr 1967 mit Fortschreibungen bis 1974 behandelt die Auswirkungen der Grundwasserabsenkung in Sandböden, ausgelöst durch die Wasserentnahmen eines Wasserwerks.

Der Verfasser.

## G U T A C H T E N

über die Auswirkungen der durch das Wasserwerk A. verursachten Grundwasserabsenkung auf die landwirtschaftlichen Erträge 1949 - 1967

---

### Auftrag

Mit Schreiben des Herrn Regierungspräsidenten in B. vom 20.4.1965 - Az. .... - erhielt ich den Auftrag, die durch die Grundwasserabsenkung des Wasserwerks A. verursachten Vegetationsschäden und Wirtschafterschwernisse zu ermitteln. ....

"Das Gutachten soll unter Berücksichtigung der als Anlage beigefügten gutachtlichen Äußerung des Wasserwirtschaftsamtes ... Aufschluß geben über die Höhe der landwirtschaftlichen Ertragsschäden in den vom Wasserwirtschaftsamt ... angegebenen Schadensgebieten während der ebenfalls von diesen angegebenen zusammengefaßten möglichen Schadensjahre, sowie über evtl. durch Wasserentzug verursachten Wirtschafterschwernisse ....."

Die Unterlagen des Wasserwirtschaftsamtes reichen leider für eine auch nur einigermaßen exakte Erfassung der landwirtschaftlichen Schäden vor allem in den früheren Jahren, nicht aus. Von besonderer Bedeutung sind aber die aus dem Jahre 1906 ermittelten Flurabstände des Grundwassers, also aus einer Zeit, als das 1907 in Betrieb genommene Wasserwerk noch kein Wasser förderte. Welche Ausmaße die Absenkungstrichter in den früheren Jahren - etwa bis 1950 - erreicht haben, konnte und kann heute in Ermangelung hinreichender Beobachtungsbrunnen und Wasserstandsmessungen nicht mehr festgestellt werden.

Bekannt sind dagegen die jährlichen Wasserentnahmen seit 1911. Da diese laufend gestiegen sind, kann man von der jetzigen Größe des Entnahmetrichters auf frühere Ausmaße schließen. Als Entnahme werden angegeben:

Für das Jahr 1911	0,3 Millionen cbm
" " " 1959	1,3 " "
" " " 1963	1,5 " "
" " " 1966	1,7 " "

Da die Entnahmebrunnen auf einem Höhenrücken liegen, erstreckte sich die Grundwasserabsenkung zunächst auf ein Gebiet, dessen Flurabstände des Grundwassers bereits vor Inbetriebnahme des Wasserwerks 2 m und mehr betragen. Bei diesem Abstand ist aber ein Einfluß des Grundwassers auf das Pflanzenwachstum - wie später noch nachzuweisen ist - nicht mehr vorhanden.

Erst in weit späteren Jahren dehnte sich der Absenkungstrichter auf die nördlich des Wasserwerks liegenden Niederungsflächen aus, die einen Grundwasserstand von 1 m und höher unter Flur und damit Einfluß auf die Vegetation hatten. Da also genaue Unterlagen über die ursprünglichen Flurabstände im Absenkungstrichter, Messungen über Niederschläge und Ertragsfeststellungen bis etwa 1950 nicht vorliegen, außerdem 1948 die Währungsumstellung kam und zudem die Jahre 1948, 1950 und 1951 erhebliche Niederschläge brachten, erscheint es sinnvoll, eine Entschädigungsberechnung erst ab 1952 vorzunehmen.

Seit dieser Zeit ist auch der Unterzeichnete mit der Schadensfeststellung für andere Wasserwerke unter ähnlichen Voraussetzungen - vor allem des 20 km entfernt liegenden Wasserwerks C. - beauftragt.

In einer Verhandlungsniederschrift des Wasserwirtschaftsamtes in B. vom 30.3.1967 heißt es u.a.:

"Nach Ansicht des Wasserwirtschaftsamtes liegt hier ein Mißverständnis vor, als die Ertragsfeststellungen für die Jahre 1952 - 1964 und nicht nur für das Jahr 1966 getroffen werden sollten. Herr Dr. Schlüter erklärte sich bereit, rückwirkend für diesen Zeitraum die einzelnen Jahre zu überprüfen und Schäden an landwirtschaftlichen

und forstwirtschaftlichen Kulturen an Hand von Werten anderer Wasserwerke abzuschätzen. Das Wasserwerk wird ihm zu diesem Zweck unverzüglich die Absenkrichter jeweils für den 1. Juli der einzelnen Jahre konstruieren und übersenden."

In diesem Gutachten werden die landwirtschaftlichen und in einem in Kürze folgenden die forstwirtschaftlichen Entschädigungen ermittelt.

#### Allgemeines:

Eine Grundwasserentnahme durch das Wasserwerk A. erfolgt bereits seit 1907. Durch Verleihungsurkunde vom 9.6.1929 wurde das Recht zur Entnahme von 2.700 cbm täglich bzw. bis zu 1 Mill. cbm jährlich aus 8 in A. gelegenen Bohrbrunnen verliehen. 1946 wurden drei weitere Brunnen in Betrieb genommen. Die Förderung stieg von 300.000 cbm im Jahre 1911 auf 1.760.000 cbm im Jahre 1966. ....

Ganz allgemein kann gesagt werden, daß die Frage nach der Auswirkung von Grundwasserabsenkungen auf das Pflanzenwachstum eines der schwierigsten Probleme der Pflanzen- und Bodenkunde überhaupt ist. Hier fehlt es vor allem an den erforderlichen exakten Ertragsfeststellungen und auch Erfahrungen. Schließlich ist es nur dann möglich, solche Feststellungen auf wissenschaftlicher Grundlage zu treffen, wenn in der Hauptvegetationszeit die Niederschläge ausbleiben, weil nur in diesem Falle die Bedeutung des Grundwassers zu Tage tritt. In regenreichen Jahren oder bei normalen Witterungsverhältnissen kommt der Faktor Grundwasser kaum oder überhaupt nicht zum Zuge. Seine Bedeutung ist demnach in solchen Jahren nicht zu ermessen. Das bleibt den anormalen Trockenjahren überlassen, wie z.B. dem Jahre 1959 und in geringerem Umfange auch dem Jahr 1964.

Gingen die Lehrmeinungen über die Bedeutung des Grundwassers für die Vegetation seit langem auseinander, so ist man in letzter Zeit auf Grund umfassender Untersuchungen zu der Über-

zeugung gekommen, daß die Bedeutung des Grundwassers früher erheblich überschätzt worden ist.

Mehrmals hat Herr Dr. Prenk vom Wasserwirtschaftsamt Münster darüber berichtet, zuletzt in der Zeitschrift "Wasser und Boden", Heft 5, 1967. Er nimmt darin u.a. auch auf meine Veröffentlichungen zu dieser Frage Bezug. Der Verfasser hat auf seinen Beitrag zahlreiche Zuschriften, u.a. auch von den Professoren Dr. Klapp, Bonn, und Dr. Baden von der Moorversuchsstation in Bremen erhalten, die sich dahingehend äußern, daß es endlich Zeit ist, von der "früheren Schulmeinung" auf Grund der jüngsten Erfahrung abzurücken. In der Folge 48 des "landwirtschaftlichen Wochenblattes" von Westfalen-Lippe" hat Herr Dr. Prenk nochmals seine Meinung über die Bedeutung des Grundwassers geäußert. In Ergänzung seiner Ausführungen habe ich in der gleichen Folge dazu kritisch Stellung genommen.

Dr. Prenk meint zusammenfassend:

"Die Pflanzen können in Trockenzeiten das Grundwasser überhaupt nicht nutzen. Anhand zahlreicher Brunnenmessungen im Münsterland wird festgestellt, daß das Grundwasser so tief absinkt, daß es für die Pflanzenwurzeln nicht mehr erreichbar ist. In den nassen Jahren 1958, 1961, 1965 bis 1967 hat das Grundwasser mit kleinen Schwankungen fast das ganze Jahr 70 - 80 cm unter Gelände gestanden. In den trockenen Jahren 1959 und 1964 lag der Grundwasserspiegel etwa 150 - 180 cm unter Flur und hatte damit keine Verbindung mehr zur Vegetation. Die absoluten Grundwasserstände im Hochsommer lagen bei 250 vom Wasserwirtschaftsamt laufend überprüften Brunnen auf grundwassernahen Böden noch tiefer und hatten demnach im entscheidenden Zeitpunkt noch weniger Bedeutung für das Pflanzenwachstum. Der Grundwasserstand, der in normalen und nassen Jahren also mit 60 - 80 cm unter Flur notwendig und normal ist, liegt in Trockenjahren zu tief."

Im Gegensatz zu den von Herrn Dr. Prenk angeführten Fällen gibt es aber viele Grünlandflächen, deren Grundwasser in Dürrezeiten erst allmählich absinkt und etwa im Juli einen Stand von 1 m unter Flur erreicht und dann noch bei bedecktem Himmel Einfluß auf das Wachstum nehmen kann. Bei

einstrahlender Sonne mit starkem Wind kann die geringe Wasserzufuhr aus einer Tiefe von 1 m unter Gelände die starke Wasserverdunstung auf dem Grünland nicht mehr ausgleichen, so daß es zur Vertrocknung der Gräser kommt. Bei dem zuvor noch höheren Wasserstand war der Boden gut durchtränkt und ging mit einem Haftwasservorrat in die Trockenzeit.

Es ist also falsch, wenn man aus den Ausführungen von Herrn Dr. Prenk folgern würde, daß die Grundwasserstände unter allen Umständen sehr tief gehalten werden müßten. Bei der Beurteilung der richtigen Flurabstände des Grundwassers kommt es ganz und gar auf den Boden und auf die Pflanzen an. Bekanntlich braucht das Grünland das Mehrfache an Wasser als fast alle anderen Kulturpflanzen. Seine Vegetation dauert von April bis Oktober. Infolge der starken Verdunstung der Gräser ist im Hochsommer ein täglicher Wasserverbrauch bis zu 4 Liter je qm vorhanden, das sind 4 mm oder monatlich 120 mm. Unterstellt man mittlere Niederschläge von 60 mm monatlich, so muß aus dem Boden die Hälfte des Gesamtbedarfs genommen werden.

Das ist auf den reinen Sandböden nicht möglich. Auch lehmige Sandböden in schlechtem Kulturzustand, also mit geringem Wasserspeichervermögen, reagieren auf eine Grundwasserabsenkung unter 100 bis 120 cm unter Flur bei anhaltender Trockenheit, starker Sonneneinstrahlung und anhaltendem Wind sehr empfindlich. Das ist dann besonders der Fall, wenn Bodenverdichtungen die Wasserzirkulation hemmen.

Bei den hier zu nennenden Böden handelt es sich um solche, die im Zuge der Reichsbodenschätzung mit S IIa 3 - 30 und geringer bonitiert worden sind. Aber auch mit S IIIa 2 - 30 bonitierte Böden fallen unter die Gruppe dieser von einer Grundwasserabsenkung gefährdeten Böden, wie sie in A. vorhanden sind.

Bei allen Wasserwerken, für die ich mit der Entschädigungsregulierung der durch die Grundwasserabsenkung eingetretenen Schäden beauftragt bin, ist deshalb der weitaus größte Teil der betroffenen Grünlandflächen umgebrochen und in Ackerbewirtschaftung genommen worden, so allein rund 40 ha im Bereich des Wasserwerkes D.. Aber auch auf den sehr leichten Sandböden lassen sich von der Wasserabsenkung betroffene Flächen nur bei wiederholten Umbrüchen als Grünland nutzen, wenn sie dauernd tief abgesenkt sind.

Mit Recht stellt Dr. Prenk fest, daß sich eine Grundwasserabsenkung auf Ackerflächen und auf Wiesen und Weiden mit lehmigen oder sogar anmoorigen Böden nur ganz selten auswirkt, immer aber auf ganz leichten Sandböden, die normalerweise einen dauernden und gleichbleibend hohen Grundwasserstand haben, der auch im Sommer nicht unter 100 cm betragen darf.

Speziell darauf waren die Untersuchungen in A. abzustellen.

#### Der Absenkungstrichter in A.

Bei den weiteren Untersuchungen ist die Klärung folgender Fragen erstrangig:

- 1.) Wie weit reicht die Grundwasserabsenkung?
- 2.) Wie hoch stand innerhalb des Absenkungstrichters ursprünglich das Grundwasser unter Gelände?
- 3.) Wie tief ist das Grundwasser abgesenkt?

zu 1.) Das Wasserwirtschaftsamt in B. hat seit vielen Jahren die Juli-Kurven der Absenkung anhand von Brunnenmessungen hergestellt. Diese haben sich während der Untersuchungszeit seit 1952 kaum verändert. Sie dehnen sich in niederschlagsarmen Jahreszeiten nur wenig aus. Die Kurven haben eine in die Länge gezogene Ellipsenform, deren Ausmaße in ostwestlicher Richtung rd. 4 km und in nordsüdlicher Richtung nur 0,9 km beträgt. ...

Wir haben hier einen Grundwasserstrom in ostwestlicher Richtung, bedingt durch eine in der gleichen Richtung verlaufende Kiesrinne. Die Grundwasserentnahme erstreckt sich demnach nicht auf die in diesem Raum niedergehenden Regenfälle. Sonst würde in trockenen Jahren das Ausmaß der Absenkung bedeutend größer sein. Da im Sommer infolge der starken Verdunstung und des Wasserverbrauchs der Vegetation von den Niederschlägen nur etwa 30 % zum Grundwasser gehen gegenüber der doppelten Menge im Winter, steigt ab Herbst der Grundwasserstand bei gleichbleibender Entnahme durch das Wasserwerk auch im Absenkungstrichter an, d.h., daß dieser sich verengt. Mit aufkommender Vegetation erweitert sich der Trichter. Zuvor hat der über Winter angestiegene Grundwasserstand den Boden des Randstreifens im Absenkungstrichter auch im Falle ausbleibender Niederschläge gut mit Wasser versorgt. In der äußeren Zone des Absenkungstrichters treten deshalb im allgemeinen erst die Absenkungsschäden ab Mitte Sommer ein, wenn zu dieser Zeit die Niederschläge ausbleiben. Das zeigte sich vor allem auch im Jahre 1964; allerdings nur auf solchen Böden, die ohne Grundwasserentnahme noch einen Wasserstand von höher als 1 m unter Flur gehabt hätten. Ob derartige Grundwasserstände ohne den Einfluß des WW vorhanden gewesen wären, kann man nur feststellen

- a) aus langjährigen Messungen in diesem Raum vor Inbetriebnahme des WW, die hier leider nicht vorliegen und
- b) aus außerhalb des Absenkungstrichters liegenden Beobachtungsbrunnen. Hierbei ist aber zu beachten, daß die Flächen dieser Vergleichsbrunnen die gleiche Höhe über WW und die gleiche Bodenstruktur wie die Schadensfläche haben. Auf Grund meiner eigenen 15jährigen Untersuchungen konnte ich - allerdings erst spät - feststellen, daß Brunnen in mit dem Auge nur kaum wahrnehmbar höherer Lage schneller ihre Wasserstände verlieren als tiefer liegende. Je grobkörniger ein Boden ist, umso stärker sinkt außerdem sein Grundwasserstand bei ausbleibenden Niederschlägen ab.

Je humoser und damit wasserhaltiger ein Boden ist, umso langsamer reagiert er auf eine Grundwasserabsenkung und Trockenheit.

So war im Einzugsgebiet des Wasserwerks D., das täglich bis zu 15.000 cbm entnimmt, im Jahre 1959 auf dem Moorboden nur eine Absenkung von 20 cm eingetreten, als der

Grundwasserstand auf den reinen Sandböden bereits um 1 m gegenüber dem Mittel der vorangegangenen Jahre gesunken war.

Zu 2) Aus einer mir vom Wasserwirtschaftsamt überlassenen Flurabstandskarte sind die Grundwasserstände von 1906, also vor Inbetriebnahme des Wasserwerks A., ersichtlich. Bereits damals stand man auf dem Standpunkt, daß ein Grundwasserstand von mehr als 2 m unter Gelände auf das Pflanzenwachstum keinen Einfluß hat. Inzwischen sind diese Ausnahmen vielerseits bestätigt worden. Exakt durchgeführte Untersuchungen auf dem Sandboden von C., wo während der Dürremonate des Jahres 1959 ein Graben mit Wasser ..... durch die Rückführungsleitung ..... angefüllt und wochenlang auf dem gleichen Stand gehalten wurde, ergaben unterschiedliche Grundwasserstände auf den angrenzenden Ackerflächen. Bei Aberntung der Erträge zeigte sich, daß eine Wirkung des Grundwassers in einer Tiefe von 1,30 m unter Flur nicht mehr feststellbar war. Die höchsten Erträge lagen bei einem Grundwasserstand von 0,80 m; bei einem solchen von 0,95 m unter Gelände war der Ertrag bis auf die Hälfte gesunken.

Bei den Wiesen und Weiden, deren Wurzelmasse allgemein nur 20 cm in den Boden reicht, war in C. ein Grundwasserstand von 1m unter Flur auf das Pflanzenwachstum ohne Bedeutung. Wo darüber noch Ortstein oder andere Bodenverdichtungen lagen, verhinderten diese in trockenen Sommermonaten besonders starke Verhärtung bereits bei 0,60 m Tiefe des Grundwassers seinen Aufstieg. Hinzu kommt, daß Bodenverdichtungen eine geringe Wurzeltiefe verursachen. So ist der ganze Lebensraum der Pflanze für Nährstoffe und Wasser eingeengt. Von solchen "Orböden" sagen die Bauern mit Recht, daß sie im Frühjahr zu naß und im Sommer zu trocken sind.

Alle solche Flächen sind bei einer Grundwasserabsenkung in Trockenzeiten am meisten und frühesten gefährdet, wenn die Niederschläge ausbleiben, ganz gleich, ob die Absenkung

wasserwerks- oder witterungsbedingt ist. Wo Entschädigungsansprüche geltend gemacht werden, ist hier den Ursachen ganz besonders nachzuspüren.

Böden mit verdichteten Horizonten sind in naßer Jahreszeit dadurch zu erkennen, daß sie oft tagelang unter Wasser stehen. Aus alledem ist ersichtlich, daß die Flächen innerhalb der 2 m tiefen Grundwasser-Zone, wie diese schon vor Inbetriebnahme des Wasserwerkes ermittelt wurde, nicht von einer Grundwasserabsenkung hinsichtlich ihrer Vegetation beeinflussbar sind. Sie brauchen daraufhin auch gar nicht beobachtet zu werden. Am besten wissen es die Grundeigentümer selber, ob auf dem Eschboden des Höhenrückens rings um das WW die Erträge in den letzten Jahren - gleichbleibende Bewirtschaftung vorausgesetzt - gesunken sind. Dieses völlig ungefährdete Gebiet ist für jeden mit bloßem Auge leicht wahrnehmbar. Schließlich liegt es rd. 10 m über den nördlich und südlich angrenzenden Niederungsflächen.

Hier ist auch wegen der immer schon niedrigen Grundwasserstände niemals absolutes Grünland gewesen. Gräserkulturen sind hier nur mit regelmäßigem Umbruch mit Erfolg möglich gewesen. Inwieweit hier Forstschäden eingetreten sind, bleibt noch zu untersuchen.

Zu 3.) Wie tief das Grundwasser in A. abgesenkt worden ist, ergeben die Brunnenmessungen. Ganz allgemein läßt sich sagen, daß sommerliche Wasserstände auf Grünlandböden von mehr als 1 m, auf Ackerböden von mehr als 1,50 m unter Gelände für das Pflanzenwachstum auf den in A. vorhandenen Sandböden niemals von Bedeutung gewesen sind. Der über dem Grundwasser liegende Kapillarsaum hat wegen der Grobkörnigkeit des Bodens eine Höhe von höchstens 0,50 m. So hoch kann also das Grundwasser im Sandboden aufsteigen. Die Wurzelmasse der Gräser hat einen Tiefgang von 0,20 m, die der Ackerfrüchte von 0,30 m (Pflugfurche).

Verschiedene Gräser schicken aber in störungsfreiem Boden wenige Wurzel bis 50 cm, einige Getreidearten bis 80 cm in den Boden. Bei Anlegung solcher Maßstäbe hätte also die Vegetation des Grünlandes bei einem Grundwasserstand von 1 m unter Gelände, die des Ackers bei einem Stand von 1,30 m u.G. noch Verbindung zum Grundwasser. Bei Getreide kann auch ein größerer Tiefgang unterstellt werden, da alte Eschböden im allgemeinen tiefgründig und feinkapillarig sind, also eine Grundwasserverbindung bis 150 cm u.G. noch bestehen kann.

Ob bei derartigen Gegebenheiten die Vegetation vom Grundwasser Gebrauch macht, hängt davon ab, ob

- a) außer dem Grundwasser
- b) die Niederschläge und
- c) das Haftwasser

in ausreichenden Mengen vorhanden sind. Erst wenn die Niederschläge und das Haftwasser, die den Wurzeln am nächsten sind, nicht mehr ausreichen, wird auf das Grundwasser zurückgegriffen. Für alle Getreidearten, die bereits im Juli ihr Wachstum abgeschlossen haben, und dann zur Reife übergehen, reichen die Niederschläge und das vorwiegend im Winter angesammelte Haftwasser zur Heranbildung einer vollen Ernte aus. Die Hackfrüchte (Rüben und Kartoffeln) haben ihren Hauptwasserverbrauch im Sommer, also zu einer Zeit, in der das Grundwasser witterungsbedingt schon so stark abgesunken ist, daß es für die Pflanzen unerreichbar wird.

Die wenigen tiefer gehenden Wurzeln, die evtl. noch Verbindung zum Grundwasser haben, sind aber nicht in der Lage - wegen ihrer geringen Zahl und der Länge des Weges - soviel Wasser aus dem Kapillarsaum in die Blattmassen zu transportieren, wie bei anhaltender Trockenheit an Verdunstungswasser benötigt wird. Jeder Landwirt kennt die Erscheinung, daß bei starker Sonneneinstrahlung während der Mittagszeit die Rüben-

blätter sich aufzurollen beginnen, weil die Verdunstung den Wassernachschub übersteigt und damit der Welkepunkt erreicht ist. Das tritt aber bereits bei ausreichendem Haftwasser ein, daß trotz seiner Nähe zu den Pflanzenwurzeln vorübergehende Welkeerscheinungen nicht zu verhindern vermag.

#### Methode der Schadensfeststellung:

Soweit von mir seit nunmehr 15 Jahren Schäden infolge Grundwasserabsenkung ermittelt worden sind, beruht das nicht auf Schätzungen sondern auf Feststellungen in Form von Probeabernntungen. Kartoffeln lassen sich gar nicht, Rüben nur sehr schwer ohne Aberntung ihrer Erträge schätzen. Dabei ist sorgfältigst der Kulturzustand des Bodens, die Pflege, Düngung und Sorte zu beachten. Bei den Getreidearten ist das Tausendkorngewicht entscheidend. Es ist nämlich unmöglich, daß infolge Grundwasserentziehung das Auflaufen nach der Saat, die Bestockung im Frühjahr und die Blattausbildung bis zum Achrenschossen durch das Grundwasser beeinflußt werden kann. Wenn dann danach weder kurze Achren noch ein leichtes Korngewicht auf den von der Absenkung betroffenen Flächen gegenüber solchen außerhalb des Absenkungstrichters festgestellt werden, können Absenkungsschäden nicht vorliegen. Derartige Untersuchungen bei Hackfrüchten und Getreide habe ich jahrelang im Absenkungsgebiet des Bergbaues mit Herrn Ahlers aus Oberlangen und mit Herrn Karl Mayer, Landwirtschaftsdirektor in Ankum, auf sandigen Böden durchgeführt. Wir haben auf Ackerböden keine Schäden feststellen können.

Ganz anders verhält es sich auf dem Grünland, wie auch bereits den vorstehenden Ausführungen zu entnehmen war. Hier waren auf dauernd abgesenkten Flächen die Schäden so erheblich, daß ein Umbruch mit anschließender Ackernutzung oder Neuansaat erforderlich wurde.

Bei den Weiden ergaben sich insofern Schwierigkeiten, als hier Ertragsfeststellungen nicht möglich waren. Deshalb wurden etwa 10 x 10 große Vergleichsflächen eingezäunt, die dann wie die Wiesen und Mähweiden zweimal abgeerntet und gewogen werden konnten.

Diese Ertragsfeststellungen sind nun aber nicht mit durchschnittlichen Erträgen der vorangegangenen Jahre zu vergleichen, sondern nur mit außerhalb des Absenkungstrichters vergleichbaren Normalerträgen. Auch hier wurden, um Vergleichsmöglichkeiten zu haben, auf den Weiden Probeparzellen eingefriedigt.

Am Wasserwerk C. liegende Grünlandflächen hatten auf Grund solcher Feststellungen im Jahre 1959 Schäden in Höhe von 320 DM/ha. Auf einer Schadensfläche von 52 ha entfiel außer den Wirtschafterschwernissen (z.B. für Mehrwege zum Melken nach Ausweichsweiden) ein damals ausgezahlter Entschädigungsbetrag von 16.562,-- DM.

Im Jahre 1964 wurden auf einer etwa gleich großen Grünlandfläche Entschädigungsbeträge von 286,-- DM/ha ausbezahlt. Am Wasserwerk E. liegende Grünlandflächen zeigten 1964 einen Ertragsausfall von 11,2 dz je ha Heu. Das entsprach bei einem Heupreis von 20 DM/dz im Wiederkauf - was auch dem darin enthaltenen Stärkewertpreis entspricht - einem Entschädigungsbetrag von 224 DM je ha. Die durchschnittliche Bonitierung in Haddorf entspricht für Grünlandflächen S III a 3 25.

In den übrigen Jahren waren kaum Schäden vorhanden. Das ergab sich bereits durch die weit höheren Niederschläge, die folgende Mengen erreichten und die im übrigen mit denen von A. vergleichbar sind (ab 1949).

Niederschläge in F. und G. (mm und %)

	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Apr.-Okt.
1949 F	37/ 53	55/108	31/ 48	53/ 73	46/ 56	71/111	23/ 35	316
G	38/ 73	74/134	44/ 61	49/ 60	54/ 67	68/112	24/ 30	351
1950 F	77/168	68/124	42/ 59	129/176	51/ 62	93/152	30/ 97	490
G	73/140	62/112	41/ 57	114/139	50/ 62	89/137	32/ 48	461
1951 F	81/176	81/152	66/102	64/ 87	78/ 95	64/100	7/ 11	441
G	57/106	103/187	70/ 99	65/ 76	100/124	53/ 82	8/ 11	436
1952 F	24/ 52	28/ 53	63/ 95	57/ 78	83/102	43/ 68	76/117	374
G	18/ 34	43/ 77	69/ 97	72/ 84	73/ 90	54/ 83	74/102	403
1953 F	41/ 88	71/134	51/ 79	118/161	80/ 97	34/ 53	19/ 59	414
G	38/ 71	55/100	77/109	92/108	70/ 87	37/ 57	22/ 33	391
1954 F	23/ 50	49/ 93	50/ 77	115/157	147/159	57/ 89	86/130	527
G	20/ 38	42/ 76	48/ 67	158/186	159/198	53/ 81	102/150	582
1955 F	31/ 68	70/135	55/ 84	41/ 57	73/ 89	81/126	62/ 94	413
G	34/ 62	96/174	63/ 89	37/ 44	65/ 82	105/162	93/ 93	413
1956 F	39/ 85	25/ 46	102/157	194/266	82/100	64/101	92/140	506
G	32/ 59	19/ 34	89/125	173/211	88/114	76/116	90/132	477
1957 F	10/ 21	59/112	49/ 76	89/122	63/ 77	157/245	25/ 37	452
G	7/ 13	48/ 87	68/ 96	93/109	62/ 78	161/248	32/ 49	441
1958 F	36/ 77	86/163	56/ 86	82/112	105/133	55/ 85	62/ 95	482
G	51/ 95	76/139	66/ 94	93/109	105/131	73/112	74/108	539
1959 F	32/ 66	34/ 63	29/ 44	76/ 99	59/ 77	3/ 6	35/ 54	269
G	31/ 57	27/ 49	26/ 37	46/ 55	40/ 50	3/ 4	32/ 47	215
1960 F	39/ 81	47/ 89	47/ 70	97/126	160/207	62/103	80/123	532
G	52/ 96	46/ 83	38/ 54	70/ 83	163/204	61/ 94	86/126	526
1961 F	98/204	60/112	60/ 91	69/ 89	80/104	28/ 47	68/104	463
G	84/156	73/133	54/ 75	113/133	101/126	47/ 72	71/104	543
1962 F	61/127	53/100	16/ 24	70/ 91	60/ 78	57/ 95	19/ 29	336
G	76/140	68/124	18/ 25	66/ 77	64/ 80	49/ 75	23/ 32	363

	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Apr.-Okt.
1963 F	35/ 74	37/ 69	105/158	49/ 63	63/ 82	50/ 83	46/ 71	385
G	40/ 74	41/ 75	70/ 98	26/ 31	62/ 77	52/ 80	46/ 67	385
1964 F	40/ 84	47/ 88	37/ 56	25/ 33	65/ 84	58/ 97	51/ 79	323
G	44/ 81	63/113	28/ 39	35/ 41	69/ 87	48/ 74	54/ 79	341
1965 F	95/198	102/192	84/127	130/169	62/ 80	26/ 43	18/ 28	517
G	100/185	103/187	90/127	150/176	65/ 81	19/ 30	19/ 28	546
1966 F	74/154	43/ 81	191/289	113/146	116/154	32/ 54	68/105	637
G	86/159	52/ 95	110/155	108/128	83/104	34/ 52	75/110	548
1967 F	35/ 73	41/172	65/ 98	79/103	77/100	82/137	50/ 75	519
G	31/ 56	107/194	66/ 93	79/ 93	71/ 88	95/155	48/ 74	497

Seit der Währungsreform hat es demnach nur zwei ausgesprochene Trockenjahre gegeben, also 1959 mit 269 mm Niederschlägen in F. und 215 mm in G. Dabei sind im Juli und August 49 mm in F. mehr gefallen, was für die Vegetation nicht ohne Bedeutung blieb.

Das Jahr 1964 zeichnete sich durch einen besonders niederschlagsarmen Juni und Juli aus. Auch der Sommer 1962 war trocken. Das hier die Niederschläge insgesamt sehr niedrig lagen, ist in dem besonders trocknen Oktober begründet.

Es kommt überhaupt bei der Beurteilung der sommerlichen Niederschläge auf eine gleichmäßige Verteilung an und nicht nur auf die in der letzten Reihe der obigen Tabelle angeführten Gesamtmenge.

Zusammenfassend läßt sich auf Grund der Niederschlagsaufzeichnungen sagen, daß die Absenkung in A. sich nicht nur in den Grünlanderträgen 1959 und 1964 bemerkbar machten, sondern daß auch zwischen den Jahren 1952 und 1964 manche Sommerniederschläge vorübergehend nicht zur vollen Ertragsausbildung ausgereicht haben und insoweit Flächen, die ohne Absenkung durch das Wasserwerk höhere Grundwasserstände gehabt hätten, Schäden erlitten. Das waren besonders die Jahre 1952, 1954, 1955, 1962 und 1963.

Deshalb wird vergleichsweise vorgeschlagen, da gerade hier jegliche exakte Erfassung der Schäden fehlt, einen weiteren Schaden in Höhe des Jahres 1959 - also von 320,-- DM - zu unterstellen. Damit müßten dann aber auch alle Zinsansprüche für die damals schon fälligen Schadensbeträge entfallen.

Auf solchen Flächen, die während der Vegetationszeit dauernd im Absenkungstrichter liegen, und die im Zuge der Reichsbodenschätzung im Jahre 1938 als vollwertiges Grünland bonitiert worden sind, ergibt sich demnach für die zurückliegenden Jahre ein errechneter Schadensbetrag, der sich wie folgt zusammensetzt. Dabei kann davon ausgegangen werden, daß die Jahre 1965, 1966 und 1967 mit ihren ungewöhnlich hohen Niederschlägen schadensfrei geblieben sind. Diese Feststellung kann ich im übrigen auch auf Grund meiner eigenen Beobachtungen im dortigen Raum seit Anfang Juli 1964 treffen.

Bei der Festsetzung der Schadensbeträge wird ein für alle Bonitierungen gleich hoher Betrag zugrunde gelegt. Das ist dadurch berechtigt, daß die meisten im Absenkungstrichter liegenden Grünlandflächen mit der Zustandsstufe II eine Bonitierung von 29 bis 35 Punkten, die mit der Zustandsstufe III eine solche von 23 bis 27 Punkten haben, wenn es sich im übrigen um S-Böden mit der Wasserstufe 3 handelt. Man könnte nur annehmen, daß die höher bonitierten Flächen mit ihren normalerweise auch höheren Erträgen die höchsten Ausfälle zeigen würden. Das ist aber deshalb nicht der Fall, weil die Zustandsstufe II u. a. auf eine größere Tiefgründigkeit des Mutterbodens hinweist, wodurch die eigene wasserhaltende Kraft des Bodens verstärkt und die Abhängigkeit von Grundwasser dadurch verringert wird.

Im übrigen sind im Bereich des Absenkungstrichters die Schwankungen in der Bonität bei dem vollwertigen Grünland nicht erheblich.

Somit ergibt sich folgender einmaliger Schadensbetrag je ha

1959	320,-- DM
1964	286,-- DM
1952-58	<u>320,-- DM</u>
	<u>926,-- DM</u>

Die vorübergehend schon früher grundwasserfernen Grünland-Acker-Böden mit einer Bonitierung von z.B. (S IIIa3) 23 konnten nur während der ersten Vegetationsmonate vom Grundwasser zehren. Im Spätsommer waren sie bei ausbleibenden Niederschlägen immer grundwasserfern.

Die Flächen müssen mit dem halben Betrag des vollwertigen Grünlandes entschädigt werden, demnach mit 463,-- DM.

Die Acker-Grünland-Böden - z.B. (S 4 D) 24 - reichen bei dem geringen Wasserbedürfnis der Ackerkulturen zur vollen Wasserversorgung aus. In den entscheidenden Sommermonaten ist hier die Vegetation sowieso ohne Verbindung zum Grundwasser gewesen. Wenn man das bezweifelt, muß man andererseits unterstellen, daß in normalen und naßen Jahren eine maschinelle Bearbeitung im Frühjahr nicht möglich war, weil der Grundwasserstand in ebenem Gelände bei normalem Witterungsverlauf vom Frühjahr bis zum Spätherbst um rd. 1 m fällt.

Nur wenn solche Flächen wegen ihrer Hofnähe als Weide genutzt werden müssen, weil dort echte Grünlandflächen nicht zur Verfügung stehen, kann wegen des starken Wasserverbrauches des Grünlandes bereits ab April im Falle einer dauernden Absenkung der im April bis Mai noch hohe Grundwasserstand von der Vegetation nicht mehr in Anspruch genommen werden, so daß auf das Haftwasser bereits jetzt zurückgegriffen werden muß. Dieses fehlt dann bei ausbleibenden Niederschlägen in den folgenden Wochen.

Die Absenkungsschäden auf Acker-Grünlandböden werden deshalb wegen dieser möglichen Ausfälle im Frühsommer auf ein

Drittel des Vollbetrages von 926,-- DM, also auf 310 DM geschätzt.

Dieser Schaden kann aber nur dann eingetreten sein, wenn solche als Acker-Grünland bonitierte Flächen als Grünland und nicht als Acker genutzt worden sind, was für die Vergangenheit nicht immer leicht festzustellen ist.

Meine jahrelangen Untersuchungen in G, D. und H. ergaben keine Ertragsausfälle bei Getreide oder Hackfrüchten auf Acker-Grünlandbonitierungen - z.B. (S 4 D 21/24). Auch die auf zahlreichen Flächen in A. in den Jahren 1964, 1965, 1966 und 1967 genommenen Getreideproben zeigten nach den Ergebnissen der Tausend-Korngewichtsuntersuchungen durch die Landwirtschaftliche Untersuchungsanstalt in Münster kein unterschiedliches Gewicht. Das hätte besonders 1964 der Fall sein müssen, als der Grundwasserstand bereits im Juni stark abgesenkt war. Das beigefügte Untersuchungsergebnis (Anlage) läßt aber keine leichteren Gewichte erkennen, als sie sich im Schwankungsbereich je nach Getreideart und Sorte allgemein bewegen. Um das festzustellen, wurden auch auf zahlreichen Feldern mit gleichwertigen Bonitierungen außerhalb des Absenkungstrichters entsprechende Kornproben untersucht.

#### Zusammenfassung:

1. Das Untersuchungsverfahren in A. ist ein vergleichendes, weil es eine andere Möglichkeit der Schadensermittlung für die bis 1952 zurückliegenden Jahre nicht gibt. Dabei wird vorausgesetzt, daß auf gleichen Böden, bei denselben Grundwasserständen und Niederschlägen, dem gleichen Kulturzustand und Aufwand für Pflege und Düngung die gleichen Erträge bzw. Schäden eingetreten sind.

2. Für vollwertige Grünlandflächen - z.B. S II a 3 31 - wird nach der Berechnungsweise auf S. 17 ein einmaliger Entschädi-

gungsbetrag bis Ende 1967 je ha unterstellt von 926,-- DM, wenn die Schadensfläche nach den Feststellungen des Wasserwirtschaftsamtes B. dauernd im Absenkungsbereich lag.

3. Solche Flächen, die nach den vorliegenden Absenkungskurven nur 1954, 1960 und 1963 - und wegen der geringen Niederschläge auch mit Sicherheit 1959 und 1964 abgesenkt waren, die entsprechenden Absenkungskurven liegen für 1959 und 1964 nicht vor - werden mit einer Entschädigung für 1959 und 1964 mit dem vollen, im übrigen aber mit der Hälfte des Betrages von weiteren 320,-- DM für die Restjahre, also mit 160,-- DM entschädigt, so daß sich für solche Grünlandflächen, die nur zeitweise abgesenkt waren, ein Betrag ergibt von  $320 + 286 + 160 \text{ DM} = \underline{766,-- \text{ DM}}$ .

4. Auf Schadensflächen, die im Zuge der Reichsbodenschätzung mit einer Grünland-Ackerbonitierung eingestuft worden sind, wird die Hälfte des Entschädigungsbetrages der vollen Grünlandbonitierung angesetzt, im dauernden Absenkungstrichter also  $463,-- \text{ DM}$ .

5. Sind diese Flächen nur zeitweise abgesenkt, so setzt sich die Entschädigung für 1959 und 1964 aus 50 % des Vollbetrages - also  $160 \text{ DM} + 143 \text{ DM} = 303 \text{ DM}$  - zuzüglich 50 % von  $160 \text{ DM} = 80 \text{ DM}$ , zusammen demnach  $\underline{383,-- \text{ DM}}$ .

6. Die Acker-Grünland-Bonitierungen innerhalb des größten Absenkungstrichters werden mit einem Drittel des vollen Grünlandbetrages von 926 DM, also mit rd.  $\underline{310,-- \text{ DM}}$  entschädigt, wenn sie als Grünland genutzt werden bzw. waren. Diese Summe wird abgerundet, da sich die unterschiedliche Nutzung als Acker oder Grünland, die hier im allgemeinen sehr schnell wechselt, sowieso rückwirkend nicht mehr ermitteln läßt.

7. Die Wirtschafterschwernisse sind in diesen Beträgen eingeschlossen. Diese sind in A. aber gar nicht oder nur in geringem Umfang eingetreten. Solche Erschwernisse könnten sein:

- a) Mindererträge auf hofnahen Weiden, wodurch z.B. die Milchkühe auf entfernt liegenden Ausweichweiden geweidet und dort täglich gemolken oder zum Melken in den Stall geführt werden müssen. Dadurch können erhebliche Mehrwege und Milchverluste durch die langen Wege verursacht werden.
- b) Sind die Ausweichflächen früher uneingezäunte Wiesen gewesen, so müssen diese jetzt zum Zwecke der Beweidung eingefriedigt werden.
- c) Wenn auf den Weiden wegen der Grundwasserabsenkung die Brunnen versiegen oder früher auch im Sommer fließende Bäche das Tränkwasser nach der Absenkung nicht mehr liefern.
- d) Wenn auf Kälber- oder Schweineweiden am Hofe Mindererträge eintraten und eine Zufütterung mit Kraftfutter oder mit Gras oder Zwischenfrüchten, die täglich vom Felde angefahren werden müssen, erforderlich wird.
- e) Dauerweiden, die normalerweise im Frühjahr mit einer bestimmten Zahl von Tieren besetzt werden, können diese bei Schadenseintritt nicht voll ernähren, so daß ein Um- und späterer Auftrieb erforderlich ist. Dieser kann auch mehrmals erforderlich werden.

8. Der Auftrag zur Schadensermittlung erstreckt sich auf die Jahre 1952 bis 1964. In diesem Gutachten werden alle Schäden bis einschließlich 1967 erfaßt. Seit 1964 habe ich die Flächen jährlich mehrmals besichtigt. Schäden sind seitdem nicht aufgetreten, weil die Niederschläge 1965, 1966 und 1967 ungewöhnlich hoch waren, wie die Übersicht auf Seite 15 erkennen läßt. Narbenschäden aus früheren Jahren sind nicht vorhanden. Auf Grund der mir überlassenen Flurabstandskarte hat das Grund-

wasser auf den späteren Schadensflächen vor Inbetriebnahme des Wasserwerkes stellenweise eine solche Höhe gehabt, daß der Boden wahrscheinlich nicht immer fahr- und trittfest gewesen ist und auch die Grasnarbe nicht immer gut gewesen sein kann.

9. Durch die Inbetriebnahme des Brunnenfeldes II hat sich die Grundwasserabsenkung nach Osten hin verlagert, wie die Messungen der Brunnen B 20, B 21, B 27 u.a. deutlich erkennen lassen. Die durch das Brunnenfeld I verursachten Grundwasserstände lagen seit Inbetriebnahme des Werkes überhaupt in den Jahren 1963 bis 1966 sehr tief. Seitdem sind sie merklich angestiegen. Anlässlich meiner letzten Geländebegehung am 16. Dez. 1967 standen die Gräben im nördlichen Teil der Hofweiden des Landwirts X voller Wasser. Hier machte sich die Grundwasserabsenkung also nicht mehr bemerkbar. Der hier stehende B 24 zeigte in den Jahren 1966 und 1967 Wasserstände in Höhe der früheren Messungen in den Jahren 1950 bis 1958, die nach Abzug der Meßpunkt- und Geländehöhen im April rd. 60 cm und im Juli rd. 80 cm bis 1 m unter Gelände lagen, was einem Idealzustand für derartige Bonitierungen entspricht.

10. Ebenfalls am 16. Dez. 1967 standen die tiefen Seitengräben der I. O 590 voller Wasser mit Ausnahme einer Länge von etwa 400 m südlich der Baggerei. Der jetzige Absenkungstrichter scheint demnach wenig in der Länge verändert, wohl aber schmaler geworden zu sein. Es ist deshalb unbedingt erforderlich, daß ab 1968 zum Stichtag 1. April und 1. Juli neue Trichterkurven angefertigt werden.

11. Ohne dem Ergebnis des von mir noch zu erstattenden forstwirtschaftlichen Gutachtens vorgreifen zu wollen, wird überschlüssig festgestellt, daß sich ein Schaden an landwirtschaftlichen Kulturen für die letzten 16 Jahre in Höhe von 40.000 DM einschl. Nebenkosten für die Schadensfeststellung ergibt. Das sind 2.500 DM jährlich oder je cbm Wasser bei

einer Entnahme von 1,2 Millionen cbm im Mittel der letzten Jahre je cbm 0,2 Pfg. Das ist ein ungewöhnlich niedriger Satz im Vergleich zu anderen Wasserwerken, deren Absenkung sich ebenfalls auf grundwasserempfindliche Böden erstreckt, und wird auch nur dadurch erklärlich, daß im Absenkungstrichter fast nur solche landwirtschaftlichen Nutzflächen liegen, die schon vor Inbetriebnahme des Werkes grundwasserfern waren und deren Vegetation im übrigen auch nicht auf das Grundwasser angewiesen ist.

(Die nunmehr folgenden Einzelberechnungen werden nicht abgedruckt.)

#### G u t a c h t e n

##### über Erntemindererträge infolge Grundwasserentziehung durch das WW A. im Jahre 1970

Im Auftrage des Wasserwerkes und der von der Grundwasserentziehung betroffenen Grundeigentümer wird das folgende Gutachten über die infolge der Grundwasserabsenkung im Jahre 1970 eingetretenen Vegetationsschäden erstattet.

Auf allgemeine Ausführungen über die Zusammenhänge zwischen Grundwasser und Pflanzenwachstum kann hier verzichtet werden, da ich bereits in mehreren ausführlichen Gutachten dazu Stellung genommen habe, ganz besonders in dem umfangreichen 34 Schreibmaschinenseiten langen Gutachten vom 10.12.1967, das im Auftrage des Herrn Regierungspräsidenten in B. über die Schäden der Jahre 1949 bis 1967 erstattet worden ist.

Die ungewöhnlich starke Auswirkung der Absenkung in diesem Jahre ist auf die geringen Niederschläge in den Monaten Mai und Juni zurückzuführen.

Während normalerweise in diesen Monaten 50 - 60 mm Niederschläge fallen, waren es in diesem Jahre nur geringe Mengen,

wie die folgende Übersicht zeigt:

Monat:	mm	% des langjährigen Ø
Januar	32	54
Februar	112	207
März	58	138
April	89	198
Mai	47	78
Juni	33	63
Juli	157	180

Im Mai/Juni fiel an rd. 30 Tagen so gut wie kein Regen.

Da wegen der fehlenden Niederschläge das Haftwasser in diesem sehr mageren, sandigen Boden des Absenkungstrichters des WW A. von den Pflanzen schnell verbraucht war, hätte der Vegetation der früher sehr hohe Grundwasserstand zugute kommen können. Da dieses Grundwasser jetzt aber durch die Grundwasserentnahme abgesenkt, für die Pflanzenwurzeln also nicht mehr erreichbar war, mußte es zu Ertragsausfällen kommen, die grundwasserentziehungsbedingt sind.

Man kann aber nicht davon ausgehen, daß auf solchen sandigen Böden ohne Grundwasserabsenkung die Erträge normal gewesen wären. Die ausgebliebenen Niederschläge können nämlich nur teilweise durch das Grundwasser ersetzt werden, weil die Pflanzenwurzeln nur zum geringen Teil Verbindung zum Grundwasser über das aufsteigende Kapillarwasser haben. Diese tiefgehenden Wurzeln sind nicht in der Lage, den gesamten Wasserbedarf der Pflanze zu decken, weil die Steiggeschwindigkeit dieses Wassers in den Pflanzenwurzeln zu gering ist, um den Welkepunkt jederzeit zu überwinden. Das Welkestdatum beginnt dann, wenn die Wasserverdunstung größer ist als der Wassernachschub. Die Verdunstung war infolge der starken Sonneneinstrahlung bei wolkenlosem Himmel in den Monaten Mai und Juni besonders groß. Dadurch traten auf Sandböden, die mit denen um das Wasserwerk A. vergleichbar sind, ebenfalls Ertragsausfälle auf Grünland und beim Getreide ein, wie die

Beobachtungen und Untersuchungen in diesem Jahre ergeben haben. Diese waren aber nicht so groß, wie sie im Absenkungstrichter von A. auf solchen Böden ermittelt wurden, die ohne Absenkung grundwassernahe gewesen wären.

Man kann natürlich deshalb nicht den gesamten Minderertrag gegenüber früheren, regenreichen Jahren als wasserwerksbedingten Schaden betrachten. Als langjährige Durchschnittserträge beim Getreide kann man 12 - 15 Ztr. Korn unterstellen. Wenn es in diesem Jahre auf vielen Flächen nur 5 - 6 Ztr. waren, so geht der Minderertrag von 8 Ztr. nicht allein zu Lasten des Wws, sondern es wird in der folgenden Schadensberechnung davon ausgegangen, daß 50 % davon vom WW verursacht worden sind, also 25 - 30 % einer Durchschnittsernte normaler Jahre.

Beim Grünland liegen die Verhältnisse ähnlich. Soweit es sich hierbei nicht um angesäte Ackerflächen handelt, ist das Grünland im Absenkungstrichter A. immer grundwassernahe gewesen, wenn man von den Dürrejahren 1959 und 1964 absieht. Damals waren die Grundwasserstände infolge der anhaltend ausgebliebenen Niederschläge stark gesunken. Im Juni 1970 lagen die Grundwasserstände nur etwas unter dem Durchschnitt der vorangegangenen Jahre. Das lag an den hohen Niederschlägen in den Frühjahrsmonaten. Als Ende Juni die Grundwasserstände zu sinken drohten, setzten wieder starke Niederschläge im Monat Juli ein, die zwar im Absenkungstrichter den Grundwasserstand nicht nennenswert anhoben, aber bei den Hackfrüchten und Stopfel Früchten noch zu einer normalen Ernte reichten.

Auf den Wiesen und Weiden kamen diese Niederschläge aber zu spät, weil viele Gräser verbrannt und die Wurzeln vertrocknet waren. Große Kahlstellen, die sich mit Unkraut füllten, waren die Folge.

Dieser Zustand bot sich dar, als auf meine Anregung hin das Gelände am 3. Juli 1970 mit den Beauftragten des WWS besichtigt wurden.

Für solche Flächen blieb und bleibt nur noch ein Umbruch mit Neuansaat oder vorübergehender Ackernutzung übrig. Grünlandneuansaat hat bei Wassermangel den Vorteil, daß den Gräsern mit dem Umbruch ein tiefer durchwurzelbarer Raum auch für die Wasseraufnahme zur Verfügung steht. Deshalb reagieren Neuansaaten auch auf leichten Böden auf eine Grundwasserentziehung weit weniger als alte Grasnarben.

Alte Wiesen und Standweiden werden bei dauerndem Wasserentzug besser in Ackernutzung genommen. Solche Flächen sind hinsichtlich ihres Grünlandertrages so zu beurteilen, als wenn Acker in langjährige Grünlandnutzung genommen wird. Auf ihnen sind normale Grünlanderträge nur in niederschlagsreichen Sommermonaten zu erwarten, in denen also das Grundwasser keine Rolle spielt.

In einer dauernden Absenkung liegen z.B. die über 10 ha großen hofnahen Wiesen und Weiden am Hofe des Landwirts X, die nach der mir von RP überlassenen, von der Landesanstalt für Immissions- und Bodennutzungsschutz des Landes Nordrhein-Westfalen angefertigten Grundwasser-Flurabstandskarte ursprüngliche Wasserstände von 40 cm und höher unter Flur hatten, inzwischen aber durch landeskulturelle Maßnahmen auf optimale Grundwasserstände gebracht waren.

Diese hofnahen Weiden sind heute immer grundwasserfern. Die Landesanstalt bezeichnet sie wie 90 % aller östlich davon am "Kanal" gelegenen Grünlandflächen, die jetzt vorwiegend im Absenkungstrichter des Brunnenfeldes II liegen, als "ackerfähig", geringer Grundwassereinfluß möglich". Die Feststellungen stammen aus dem Jahre 1966. Seitdem sind die Grundwasserstände erheblich tiefer gesunken, vor allem östlich des WWS.

Auf diesen Grünlandflächen kann auf die Dauer der Schaden, verursacht durch die wasserwerksbedingte Grundwasserabsenkung, nur durch Umbrüche mit mehrjähriger Ackernutzung gemildert werden.

Da es sich hierbei um die höchstbonitierten Sandweiden am WW handelt, die am längsten in der Absenkung liegen, ist hier in diesem Jahre der Schaden mit 45 % eines Normalertrages für das Jahr 1970 von 1.000 DM/ha - also mit 450 DM/ha - am höchsten.

Bereits Ende 1969 war dieses Grünland derartig geschädigt, daß damals schon ein Umbruch von mir als zweckmäßig angesehen wurde. Da Herr X aber seine noch nicht schlachtreifen Bullen nicht vorzeitig mit Verlust verkaufen wollte, war eine Weidennutzung in diesem Jahre noch sinnvoll. Andernfalls hätten dem WW vor Weideauftrieb die Weidetiere zur Verfügung gestellt werden müssen.

In meinen früheren Gutachten habe ich immer wieder zum Ausdruck gebracht, daß ein Absinken des Grundwasserstandes im Grünland auf 1 m und tiefer und bei Getreide auf grobsandigen Böden von etwa 1,30 m und mehr in niederschlagsarmen Vegetationsmonaten zu Ertragsminderungen führen müssen.

Das sind nicht nur eigene jahrelange Feststellungen, von mir, sondern sie decken sich mit Angaben in der einschlägigen Literatur, ganz besonders aber mit den Ausführungen in den

"Gutachten über die Auswirkungen des Grundwasserentzuges durch das Wasserwerk ... auf die landwirtschaftliche Bodennutzung"

erstattet im August 1968 von der Landesanstalt für Immissions- und Bodennutzungsschutz des Landes Nordrhein-Westfalen in Essen, Berichterstatter: Dr. R. Sunkel. Darin heißt es u.a.:

"Die Grundwasserverhältnisse des Untersuchungsgebietes sind durch die Entnahme durch das Wasserwerk gestört. .... Steht das Wasser bei diesen leichten Sandböden relativ dicht unter der Oberfläche, so hat es entscheidenden Einfluß auf ihren Wasserhaushalt und damit auf die Wasserversorgung land- und forstwirtschaftlicher Kulturen. Bei größeren Grundwasser-Flurabständen sind diese Böden ausgesprochen trocken. .... Infolge der ungleichmäßigen Niederschlagsverteilung gibt es immer wieder regenarme Perioden, in denen die Pflanzen unter Trockenheit leiden, wenn sie nicht auf das Grundwasser zurückgreifen können. ....

1. Böden ohne Grundwassereinfluß haben mittlere Flurabstände von mehr als 1,30 m. Mit Ausnahme von Plaggeneschen mit mittleren Grundwasser-Flurabständen zwischen 1,30 und 1,50 m hat eine Grundwasserabsenkung bei den Böden dieser Gruppe keine Auswirkung auf die landwirtschaftliche Nutzung, weil die Kulturpflanzen auf ihnen das Grundwasser auch schon vor dem Eingriff nicht erreichen konnten. ... Selbst Ackerkulturen sind aber auf ihnen ausgesprochen ertragsunsicher, namentlich in Trockenjahren. ....
2. Frische Böden mit Grundwasseranschluß sind solche mit einem mittleren Flurabstand von ursprünglich 0,80 - 1,30 m. Die Böden dieser Gruppe unterscheiden sich sehr wesentlich von den im vorigen Abschnitt beschriebenen; denn ihr Wasserhaushalt, ihre Nutzungseignung und ihre Ertragsfähigkeit werden dadurch bestimmt, daß Ackerkulturen auf ihnen das Grundwasser in der Regel erreichen und ihren Wasserbedarf in niederschlagsarmen Perioden deshalb daraus decken können, wodurch die Böden sehr ertragssicher werden. Sie sind deshalb sehr gute Ackerstandorte.

Grünlandpflanzen haben dagegen in der Regel auf ihnen keinen Grundwasseranschluß, zumindest nicht in Trockenperioden mit von Natur aus tieferen Grundwasserständen, in denen gerade eine zusätzliche Wasserversorgung nötig ist. Deshalb sind diese Standorte nur bedingt grünlandfähig, am ehesten noch im Übergangsbereich von 0,08 bis 1 m Flurabstand.

Falls es bei diesen Böden bereits zu einer Grundwasserabsenkung gekommen ist oder das Grundwasser in Zukunft noch abgesenkt wird, so wirkt sich das nachteilig aus, wenn dabei ein mittlerer Flurabstand von 1,30 m überschritten wird. Die Verbindung zwischen Wurzelsaum und Grundwasser reißt dann ab, und die Pflanzen sind ausschließlich auf die Niederschläge angewiesen. Die Böden erhalten dann deshalb die im vorigen Abschnitt beschriebenen wesentlichen ungünstigeren Eigenschaften der

trocknen Sandböden. Hinzu kommt, daß Bodenstruktur, Bodenleben, Wasser- und Lufthaushalt von Böden mit abgesenktem Grundwasser meist ungünstiger sind als bei sonst vergleichbaren Böden, die nie im Grundwasser gelegen haben.

3. Feuchte Grundwasserböden der Niederungen mit ursprünglich mittlerem Flurabstand von 0,40 bis 0,80 m sind hinsichtlich ihres Wasserhaushaltes in noch stärkerem Maße als bei der vorigen Gruppe vom Grundwasser geprägt. Auf ihnen können auch Grünlandpflanzen das Grundwasser in der Regel während des ganzen Jahres erreichen. Innerhalb der Sandböden handelt es sich bei ihnen um die besten Grünlandstandorte. Wegen der Wasserversorgung aus dem Grundwasser sind sie sehr ertragssicher."

Wenn hier in diesem Umfange das Gutachten Dr. Sunkel von der Landesanstalt zitiert wird, so nur deshalb, weil mehrmals schriftlich und mündlich von Seiten des Wasserwerkes - zuletzt anläßlich der Geländebegehung am 3. Juli 1970 - die Richtigkeit meiner Auffassung von dem ursächlichen Zusammenhang von Ernteaufschlägen und Grundwasserabsenkung bestritten worden ist. Ich habe bereits seit Jahren darauf hingewiesen, daß man abgesenkte Grünlandflächen umbrechen und als Acker nutzen sollte, was auf meinen Vorschlag in großem Umfange (rd. 50 ha) beim Wasserwerk D, C. und in H.) geschehen ist. Herrn Gutachter Dr. Sunkel möchte ich hinsichtlich der Beurteilung von abgesenkten Grünlandflächen nochmals zitieren:

"Grünland mit 0,40 - 0,80 m Flurabstand, günstiger Wasser- und Lufthaushalt, Grundwasseranschluß für Grünland gesichert, beste Weidestandorte, teilweise im Frühjahr zu feucht, hohe und sichere Grünlanderträge, gute Futterqualität. Absenkung über 0,80 m Flurabstand hinaus für Grünlandnutzung von Nachteil, Umwandlung in Acker zu empfehlen."

Zusammenfassend kann hinsichtlich der Entschädigungsgrundsätze folgendes gesagt werden:

1. Die Grünlandentschädigung beträgt für Flächen, die im Juni 1970 bis auf 1 m und tiefer unter Gelände abgesenkt waren und die ursprünglich optimale Grundwasserverhältnisse bis 1 m unter Gelände hatten, je ha 32 % von 1.000 DM Rohertrag =

320,-- DM.

2. Grünland auf Flächen mit ursprünglich tieferen Grundwasserständen als 1 m unter Gelände (d.s. Acker- und Acker-Grünlandbonitierungen) werden entschädigt je ha mit 160,-- DM.

3. Grünland und Getreide mit ursprünglichen Wasserständen von 1,30 m und mehr u.Gel. sind immer grundwasserfern gewesen im Hinblick auf die dortigen Bodenverhältnisse und werden nicht entschädigt.

4. Getreide auf Flächen mit ursprünglichen Flurabständen des Grundwassers bis 1,30 m werden entschädigt mit 320,-- DM d. s. 16 Ztr. Getreide je ha einschl. zusätzlicher Trocknungskosten (infolge Zwiewuchses als Folge des Wassermangels).

5. Hackfrüchte (Kartoffel und Rüben) sowie Stoppelfrüchte (Stoppelrüben, Raps, Steckrüben usw.) haben unter der Dürre der Monate Mai und Juni nicht gelitten.

6. Soweit Weideumbrüche zur Schadensminderung erforderlich werden und die Eigentümer aus betriebswirtschaftlichen Gründen dazu veranlaßt werden können, beläuft sich die Entschädigung für Fräsen, Pflügen, zusätzl. Düngung und spätere Neuansaat je ha auf 450,-- DM.

7. Lehmige Sandböden haben während der kurzen Dürreperiode keine Schäden erlitten.

8. Der Absenkungstrichter vom Juni 1970 wurde mir von Herrn ORBR a.D. Roenspiess mitgeteilt, dem das WW alle Unterlagen dafür zur Verfügung gestellt hat.

Da die Brunnenmessungen vom 15. Juni stammen, kann er sich bis zu den starken Niederschlägen im Juli noch etwas erweitert haben.

9. Die (ursprünglich) grundwassernahen Flächen liegen fast nur beiderseits des Kanals. Deshalb entstanden die Schäden vornehmlich in diesem Raume. Insofern hat sich das Schadensgebiet durch die Inbetriebnahme des Br. II gegenüber meinem Gutachten vom 10.12.1967 nach Osten verschoben.

Auf dieser Grundlage ergeben sich im einzelnen die Entschädigungsbeträge (hier nicht abgedruckt).

### G u t a c h t e n

#### über Erntemindererträge infolge Grundwasserabsenkung durch das Wasserwerk A. im Jahre 1973

Der Sommer des Jahres 1973 war neben dem der Jahre 1959 und 1964 der niederschlagsärmste der letzten Jahrzehnte.

Solange ich im Auftrage des Regierungspräsidenten in B. mit den Ertragsfeststellungen im Absenkungsgebiet des WW A. beauftragt bin, ist eine so tiefe und weitgehende Grundwasserabsenkung durch das Wasserwerk bislang nicht verursacht worden.

Da es sich bei den dortigen Böden fast nur um reine Sandböden mit wenig wasserhaltender Kraft handelt, deren Vegetation nur noch im Vorsommer aus dem vor Vegetationsbeginn gespeicherten Haftwasser des Bodens, im übrigen aber aus den Niederschlägen oder aus dem dort früher allgemein hoch anstehenden Grundwasser ihren Wasserbedarf deckte, wirken sich sommerliche Niederschlagsdefizite jetzt besonders ertragsmindernd aus. Der bekanntlich linsenförmige Absenkungstrichter in der Kiesrinne erstreckt sich über eine Länge von 6 km.

Während sich diese Linse im Norden weiter über den I-Kanal ausgedehnt hat, ist sie südlich des Wasserwerks-Gebäudes durch die dort vorgenommene Versickerung von Wasser aus dem

Brunnenfeld III schmaler geworden, wie die Meßergebnisse von Brunnen II bei J. zeigen.

Zum Beweise für die Ursache der von mir festgestellten Ertragsminderungen, die natürlich größtenteils witterungsbedingt sind, werden nachfolgend die Meßergebnisse einiger Brunnen an den früheren Randgebieten der Absenkung oder sogar weit außerhalb (B VII 20 und B 34) angeführt.

Die Vertreter des WW bringen immer wieder zum Ausdruck, daß die seit Jahren infolge ausbleibender Niederschläge tiefen Grundwasserstände von mir nicht hinreichend berücksichtigt würden. Das ist natürlich nicht so.

Ich kontrolliere selbstverständlich laufend neben den Außenbrunnen anderer Wasserwerke auch hier die unbeeinflussten Grundwasserstände. Nicht zuletzt nehme ich Jahr für Jahr Einblick in die Meßergebnisse der Landesvergleichsbrunnen beim Wasserwirtschaftsamt in B.. Danach waren infolge starker Niederschläge im April und Anfang Mai die Grundwasserstände in Nordwestdeutschland normalisiert.

Diese normalen April-Grundwasserstände habe ich bei den unten aufgeführten, in den Jahren 1951 bis 1958 gemessenen Brunnen mit den wieder normalen Grundwasserständen des Monats April 1973 verglichen. Dann ergibt sich für Brunnen der Randgebiete folgende von mir nicht vermutete starke Absenkung. Die Meßpunkte sind auf Geländehöhe umgerechnet, um damit den sehr hohen früheren Grundwasserstand von 1951 bis 1958 zu verdeutlichen:

B. 15

1951 - 1958	∅ 0,99 m
1973	<u>2,25 m</u>
tiefer	1,26 m

B. 16

∅ 0,79 m
<u>2,18 m</u>
1,39 m

B. 6

1951-1958	∅ 1,49 m
1973	<u>3,27 m</u>
tiefer	1,78 m

B VII 20

∅ 0,77 m
<u>1,87 m</u>
1,10 m

B. 34

1951-1958	∅ 0,73 m
1973	<u>2,85 m</u>
tiefer	2,12 m

B. 55

∅ 2,34 m
<u>6,77 m</u>
4,43 m

Diese im April 1973 gemessenen Wasserstände haben sich infolge der anhaltend starken Niederschläge bis Mitte Mai gehalten. Danach sanken sie witterungsbedingt bis September durchschnittlich um weitere 0,60 m ab. Das war aber für solche Flächen, deren Vegetation bereits durch die wasserwerksbedingte Absenkung ihre Verbindung zum Grundwasser verloren hatten, ohne Bedeutung.

Im Gegensatz zu allen diesen Brunnen zeigte der B. 11 bei J. im April 1973 einen steigenden Grundwasserstand gegenüber den Meßergebnissen der letzten Jahre, die auch dort eine Grundwasserabsenkung nachwiesen. Das 500 m entfernt liegende Versickerungsbecken dürfte durch die Zuführung des Wassers aus dem Brunnenfeld III den Anstieg verursacht haben.

B. 11

1951 - 1958	∅ 0,88 m
1973	<u>0,98 m</u>
tiefer	0,10 m

B. 24

∅ 1,61 m
<u>3,06 m</u>
1,45 m

Im April 1972 hatte der Wasserstand in B 11 noch 1,62 m u. Gel. betragen.

In einer geringeren Entfernung zum Sickerbecken muß also der Grundwasserstand noch höher gewesen sein und somit mindestens

so hoch wie in den Jahren 1951 bis 1958. Das betrifft die südlich des Postweges liegenden Flächen Y. und Z.. Schäden können hier also durch das Wasserwerk nicht verursacht worden sein.

Der B. 24 nordwestl. X. zeigt die stark zugenommene Absenkung im Norden des Schadensgebietes.

Schadenshöhe:

Hinsichtlich der durch die witterungsbedingte und wasserwerksbedingte Schadenshöhe ist diese anteilmäßig nur zu schätzen. Angesichts der hohen unbeeinflussten Grundwasserstände, die aus der vorliegenden Flurabstandskarte, erstellt durch Dr. Sunkel vom Landesamt in Essen, und aus den Ergebnissen der Reichsbodenschätzung rekonstruiert werden können, hatten sich die ursprünglichen Grundwasserstände natürlich auf die Ertragsausfälle innerhalb des Absenkungstrichters schadensmindernd ausgewirkt. Bei rd. 70 % der in der Absenkung liegenden Flächen handelte es sich um Grünland, Grünlandumbruch, Grünland-Acker oder Acker-Grünland-Bonitierung. Der Rest ist für den Getreidebau als grundwassernah anzusprechen.

Über die hierbei mitwirkenden Ertragsfaktoren wie Wurzeltiefe, Kapillaraufstieg, Haftwasser, Bodenverdichtungen usw. ist aber in früheren Gutachten und in zahlreichen Gesprächen mit den geschädigten Landwirten sooft berichtet worden, daß sich dazu weitere Ausführungen erübrigen.

Wiederholt sei nur noch folgendes:

Durch eine Grundwasserabsenkung im Laufe der Vegetationszeit sind in jedem Falle geschädigt: das Grünland, das Sommergetreide; weniger die Winterung wegen ihrer frühzeitigen Entwicklung und Aussäzung der Winterfeuchtigkeit des Bodens; gar nicht die Flachwurzler wie Mais, Rüben und Kartoffel.

Diese hatten wegen ihrer geringen Wurzeltiefe und der bereits während der Hauptvegetationszeit witterungsbedingt abgesunkenen Grundwasserstände auch ohne eine Absenkung durch das WW keine Verbindung mehr zum Grundwasser, konnten also auch nicht mehr durch eine zusätzliche Absenkung des WW geschädigt werden.

Beim echten Grünland ist angesichts der hohen Fleisch- und Heupreise 1973 ein Rohertrag von 1.200 DM/ha auf den verhältnismäßig gering bonitierten Flächen in A. unterstellt worden, und zwar auf Grund von Probeschätzungen und -wie- gungen. Der Ertrag des 1. Schnittes war normal, der Minder- ertrag ab Juni betrug 300 DM/ha, bei Wechselgrünland 200 DM/ ha.

Bei der Sommergerste und beim Hafer waren die Erträge je nach Vorfrucht, Düngung und Saatzeit unterschiedlich. Während als langjährige Normalerträge hier solche von 32 dz/ha unter- stellt werden können, war in diesem Jahr nur die Hälfte, d.h. 16 dz, geerntet worden. Es fehlen demnach 16 dz/ha.

Auf Grund meiner Untersuchungen und Schätzungen, nicht zu- letzt auf Grund der durch das Jos. König-Institut ermittel- ten 1000-Korngewichte, wozu ich zahlreiche Proben eingeschickt habe, können 8 dz/ha auf die durch das WW verursachte Grund- wasserabsenkung zurückgeführt werden. Darauf war auch zu schließen, nachdem ich zahlreiche Besichtigungen auf gleich- wertigen Böden auch außerhalb des Absenkungstrichters durch- geführt hatte.

Mit einem Schaden von 8 dz/ha und einem dz-Preis von 40 DM einschl. MWST und Rückkaufspreis zur tierischen Veredlung er- gibt sich ein Geldwert von 320 DM/ha.

In Winterroggen wurde aus den bereits oben erwähnten Gründen der halbe Schadensbetrag ermittelt, demnach 160 DM/ha. Teil- weise waren die Erträge bei günstigen Vorfruchtverhältnissen aber normal.

Wenn angesichts des ganz erheblich erweiterten Absenkungstrichters die Schäden im Verhältnis zu anderen Wasserwerken hier als gering zu bezeichnen sind, so deshalb, weil mitten im Absenkungstrichter ein hoher Kiesrücken liegt, in dem die Grundwasserstände bereits vor Inbetriebnahme des WW 2 m und tiefer unter Gelände lagen. Auch in der angrenzenden von Dr. Sunkel auf der Karte gelb gezeichneten Zone waren die ursprünglichen Grundwasserstände durchschnittlich 1,50 m und tiefer unter Gelände. Im Jahre 1973 lagen wegen der allgemein witterungsbedingten tiefen Grundwasserstände diese auch hier 2,00 m und tiefer.

Somit konnten auch auf diesen Flächen keine wasserwerksbedingten Schäden festgestellt werden.

Nach alledem ergeben sich für die Betroffenen folgende Entschädigungsbeträge (hier nicht abgedruckt).

#### G u t a c h t e n

##### über Erntemindererträge infolge Grundwasserabsenkung durch das Wasserwerk A. im Jahre 1974

Auftragsgemäß sind von mir noch im Jahre 1974 Ertragsfeststellungen im Bereich der Grundwasserabsenkung am Wasserwerk in A. durchgeführt worden.

Darüber wird das folgende Gutachten erstattet:

##### Allgemeines:

Der Witterungsverlauf während der Vegetationszeit im Jahre 1974 zeichnet sich durch einen kühlen Sommer mit gleichmäßig verteilten Niederschlägen aus. Der April war zunächst kalt und trocken. Vegetationsschäden traten damals in ganz Westdeutschland auf. Sie bestanden darin, daß die Wiesen und Weiden sowie die aufgelaufenen Getreidefelder einen Wachstumschock erlitten, bis etwa Mitte Mai durch eintretende Niederschläge und steigende Temperaturen das eigentliche Frühjahrswachstum einsetzte.

Diese Erscheinung trat auch in A. auf, hatte aber nichts mit der durch das Wasserwerk bedingten Grundwasserabsenkung zu tun; denn im April und Anfang Mai stand den Pflanzenwurzeln noch im Winter gespeichertes Bodenwasser in ausreichenden Mengen zur Verfügung. Dieses Haftwasser wird durch eine Grundwasserabsenkung nicht beeinflusst.

Mit Schreiben vom 6. Mai 1974 hatte ich den Herrn Regierungspräsidenten um eine Absenkungskurve neueren Datums gebeten, da durch die Beanspruchung der Br. II und III die Absenkung sich sehr stark erweitert hatte, was mit Leichtigkeit anhand der Wasserstände in den Weidebrunnen festgestellt werden konnte, die weit tiefer gesunken waren, als das witterungsbedingt in den außerhalb der Absenkung liegenden Brunnen der Fall war.

Mit Schreiben vom 16. Mai 1974 haben Sie dann dem WW mitgeteilt, daß das Staatliche Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft gebeten sei, den Absenkungsbereich für alle drei Brunnenfelder festzulegen.

Eine solche Absenkungskarte habe ich bislang nicht erhalten. Ausnahmsweise wurde sie in diesem Jahr zur Entschädigungsfeststellung aber auch gar nicht benötigt, was nicht vorherzusehen war, und zwar aus folgendem Grund nicht:

Die Niederschläge waren im Sommer 1974 so ausreichend und so gut verteilt, daß die gesamte Vegetation davon leben konnte, also auf das Grundwasser überhaupt nicht angewiesen war.

Wie weit und wie tief die Absenkung auch immer erfolgt sein mag, Vegetationsschäden konnten nicht eintreten.

Nicht zutreffend ist diese Feststellung auf allen jenen G Unlandflächen, die bereits jahrelang unter der Absenkung zu leiden hatten. Hier hatten sich unter dem Wassermangel, verursacht durch das bis dahin von den Pflanzenwurzeln über den Kapillarsaum nicht mehr erreichbare Grundwasser, Narbenschäden eingestellt. Die guten Kulturgräser waren teilweise eingegangen, an deren Stelle sich Unkräuter und Wildgräser oder

sich gar keine Vegetation mehr eingestellt hatte, wodurch sich erhebliche Fehlstellen ergaben. Solche Narbenschäden lassen sich natürlich nicht durch ausreichende Niederschläge der Folgejahre beheben, günstigenfalls bei bester Düngung und Pflege nach etwa 5 Jahren. Da durch einen Grünlandumbruch mit anschließender Neuansaat oder Ackernahrung sich solche jahrelangen Schäden verringern lassen, wozu die Geschädigten lt. BGB auch verpflichtet sind, halte ich diese dazu an, derartige Maßnahmen zu ergreifen, deren Kosten ihnen z.B. vom Schadensverursacher zu ersetzen sind. Auf diese Weise konnte bei mehreren Wasserwerken - allein am WW D. sind insgesamt nach dem Dürrejahr 1959 mehr als 60 ha Grünland umgebrochen und in Ackernutzung genommen worden - die Grundwasserabsenkungsschäden erheblich verringert werden.

Der Grund liegt darin, daß Ackerfrüchte eine kurze Vegetationsdauer haben und somit weniger Wasser benötigen und daß Folgeschäden nicht eintreten können, weil Getreide und Hackfrüchte jedes Jahr neu bestellt werden, im Gegensatz zu Wiesen und Weiden, die eine Dauerkultur darstellen.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden:

- 1.) Schäden sind nur auf jenen Flächen eingetreten, die bereits jahrelang von der Absenkung betroffen sind. Wenn hier von der Absenkung gesprochen wird, so nur von der, die durch das WW und nicht durch die geringen Niederschläge verursacht worden sind.
- 2.) Wie oben ausgeführt, können sich solche Schäden nur auf das Grünland erstrecken, auf dem ohne Absenkung durch das WW noch Verbindung zwischen dem Grundwasser und den Gräsern bestand.
- 3.) Zu den Schäden sind auch jene Kosten zu zählen, die die Geschädigten im Zuge ihrer Schadensminderungsverpflichtung durch Umbrüche und Neuansaat mit zeitlich bedingter Zwischennutzung als Acker auf sich genommen haben. Inwieweit durch die

vorübergehende Ackernutzung ein Vorteilsausgleich zu berücksichtigen ist, ist wegen der damit verbundenen Rindviehbeschränkung und sehr stark schwankenden Preise für Kühe, Rinder und Kälber im Einzelfalle unkontrollierbar.

4.) Während sich die Einzugsflächen der Brunnenfelder I und II seit Jahren überschneiden, nehmen die Flächen im Brunnenfeld III eine Sonderstellung ein.

Die hier vor wenigen Jahren sehr hohen Grundwasserstände habe ich noch aus eigener Beobachtung in sehr guter Erinnerung. Deshalb wurden auch vor Inbetriebnahme des Br. III tiefe Vorflutgräben ausgebaut, die die Flächen so tief entwässerten, daß in Nähe der Vorfluter das Grünland vielfach versagte und auch umgebrochen worden ist. Hier war für viele Landwirte das Ziel erreicht, nach Absenkung des Grundwasserstandes ihre Wiesen und Weiden in Ackernutzung zu nehmen zu können. Nur darf man eine solche Absenkung nicht mit der des Brunnen III vergleichen, wo also eine Absenkung unkontrolliert tief verursacht wird, jedenfalls in einen gewissen Umkreis um den Entnahmebrunnen, so daß jegliche Verbindung zwischen Grundwasser und Vegetation unterbrochen worden ist.

Bei der vorangegangenen landeskulturellen Trockenlegung hat man das Wasser immerhin noch "in der Hand", nämlich bis zur Tiefe der Vorflutgräben.

Im Brunnenfeld III sind aus den oben erwähnten Gründen 1974 keine Schäden eingetreten. Folgeschäden infolge Grundwasserabsenkung auf dem Grünland mit den noch vor 3 - 4 Jahren sehr hohen Grundwasserständen sind zunächst von den Grundeigentümern selber zu vertreten; denn die ursprünglich auf hohe Grundwasserstände eingestellte Grasnarbe bringt so oder so keine hohen Erträge. Sie müßte sich also allmählich selber umstellen oder durch Umbrüche und Neuansaat beschnitten umgestellt werden.

Die weiteren Beobachtungen werden ergeben, welche Schäden hier in niederschlagsarmen Sommermonaten verursacht werden

- a) durch die Grundwasserabsenkung des Br. III oder
- b) durch die landeskulturelle Melioration.

Auf Grund dieser Auführungen ergeben sich im Einzelfalle folgende Entschädigungsansprüche (hier nicht abgedruckt).