

DÜRRE UND DÜRREMANAGEMENT IN AUSTRALIEN AM BEISPIEL DER GROSSEN DÜRRE VON 1991/92

Mit 4 Abbildungen und 3 Tabellen

RALPH JÄTZOLD

Summary: Drought and drought management in Australia Since 1864 Australia has been affected by 10 major droughts and 7 of lesser severity. The last one 1991/92 was centered in the sheep farming area of Western New South Wales and had a catastrophic character. It was aggravated by the ongoing eradication of perennial grasses by overstocking, rabbits and feral goats. The sheep stations, having even in average years only a profit below that of a middle class income, came into extreme economic difficulties, because wool and meat prices were very low and interest rates very high. The drought management which was developed in former droughts failed: even with the 50 % transport and interest subsidies by the government, the distances to transfer sheep to better areas, to markets, or to fetch forage were too far, the duration of the drought was too long (about 18 months), and the money needed too costly. On average 60 % of the sheep died or had to be shot. Several ranchers had to give up.

The government has reviewed its drought policy: droughts must be included in calculations as a natural risk. In future subsidies are no longer given for transport of stock or fodder, but more interest subsidies on loans for economic improvements, especially increase of the stations with decrease of stocking rates (to rehabilitate pastures). Planting of saltbush and bluebush (*Atriplex* and *Maireana* sp.) is promising. "Income equalization" of good and bad years for tax purposes will be improved. More funds for information, especially drought warning by ENSO analysis, will be provided. In catastrophic, disastrous droughts interest-free "carry on loans" will be granted, if economically justifiable; otherwise social help will be given.

It is proposed that in rangelands a drought should be considered *catastrophic* if no or almost no growing conditions occur for more than 10 consecutive months over a season of expected growth, and if more than half of the affected area is so far from the markets that the transport costs of the animals are higher than the low sales price caused by the drought. A catastrophic drought becomes a *disaster* if the economic conditions are so bad at the same time that the ranchers are unable to overcome the drought on their own. Then the area has to get help, and if the country is overburdened even international assistance should be made available.

Australien hat seit 1864 zehn großräumige schwere Dürren und sieben weniger schwere Dürren erlebt (FOLEY 1957, COUGHLAN et al. 1979, Bureau of Met. 1989). Die jüngste im östlichen Inneraustralien

1991/92 (Abb. 1) war dort die wirtschaftlich katastrophalste Dürre seit Menschengedenken. Im September 1990 hörten die Regen auf, im Januar 1991 waren fast alle Futterreste abgeweidet, ab Februar mußte die Region aus Futternot zum Dürregebiet erklärt werden. Einzelne starke Gewitterniederschläge wie im Februar 1992 (Abb. 2) flossen weitgehend ab, und erst im Dezember 1992 konnte im Hauptgebiet der Notstand wieder aufgehoben werden. Trotz großer Erfahrungen im Überwinden von Dürren wie 1963/64, 67/68, 72/73, 79/80, 82/83 und 1987 (Tab. 1) gerieten die Rancher in die bisher schwerste Existenzkrise, weil gleichzeitig die ökonomischen Bedingungen sehr ungünstig waren (Tab. 2). Die Vorstellung, daß es sich dort um reiche Schafzüchter handelt, die wie Fürsten leben, ist völlig überholt. Sie haben normalerweise nur ein bescheidenes Mittelklasse-Einkommen bei hohem Risiko, das viele von ihnen nach dieser Dürre zu Sozialfällen gemacht hat. Es droht eine Verödung ganzer Landstriche.

1 Das Gebiet der katastrophalen Dürre 1991/92

Das von der Dürre betroffene Gebiet hatte ein Ausmaß von 1700 × 1500 km (Abb. 1). Es handelte sich überwiegend um die großen Ebenen des Darling- und Murray-Beckens und seine Randhöhen. Schwemmland, durchsetzt von pluvialzeitlichen alten Seeböden, wechselt mit Rumpfflächen ab. Am Rand kommen Pedimente um niedrige Restgebirge vor. Das *Klima* ist subtropisch semiarid mit mittleren Jahresniederschlägen von 150 bis 400 mm. Die Niederschläge sind nach den Mittelwerten mehr oder weniger gleichmäßig über das Jahr verteilt (Abb. 2), denn es ist ein Überschneidungsgebiet von Sommer- und Winterregenzonen. Aber das Diagramm der Wuchszeiten zeigt (Abb. 4), daß die wuchseffektiven Niederschläge doch sehr unregelmäßig sind und z. B. die Sommermonate Dezember und Januar in der Mehrzahl der Jahre nicht genügend Niederschläge für die Entstehung von Wuchszeiten erhalten. Die Sommerregen kommen meist von Norden her. Sie sind unsicher und lokalisiert als Gewitter der Ausläufer der tropischen Zirkulation oder subtropischer

Ostseiten-Störungen. Oft sind diese Niederschläge so heftig und konzentriert, daß ein Großteil des Wassers abfließt. Außerdem ist die Verdunstung sehr hoch, bis 18 mm pro Tag, so daß der Boden schnell wieder

abtrocknet. Die Pausen zwischen den einzelnen Niederschlägen sind oft mehrere Wochen lang, was den Wuchs unterbricht oder sogar zum Vertrocknen führt. Die im Süden stärkeren Winterregen sind aus-

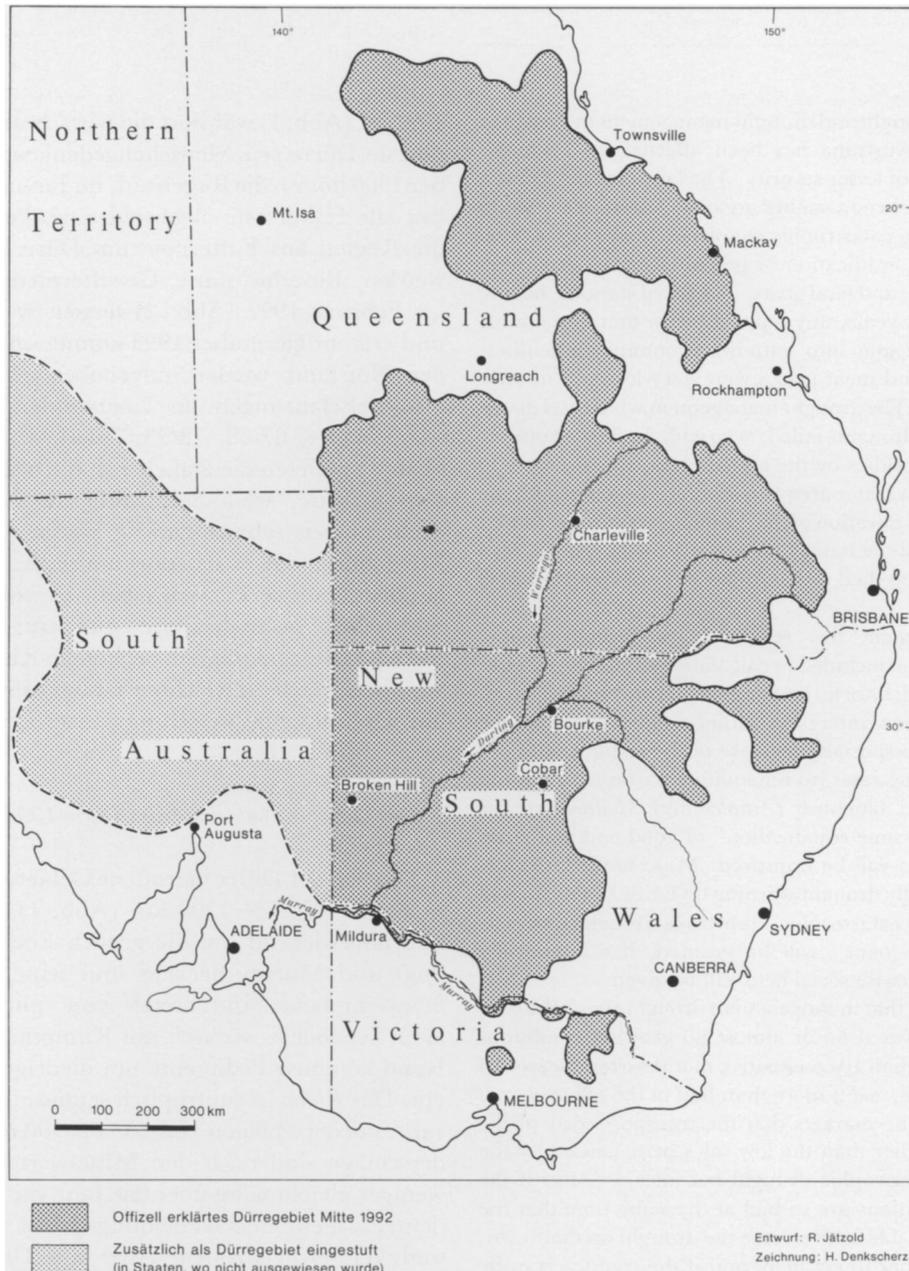


Abb. 1: Das Gebiet der Dürre 1991/92 auf ihrem Höchststand Mitte 1992

In Queensland und New South Wales nach den von den Regierungen akzeptierten Futternotstandsgebieten, ergänzt in den angrenzenden Staaten nach Reduzierung der Futterwuchszeiten Juli 1991–Juni 1992 um mehr als die Hälfte des Durchschnitts

The area of the drought 1991/92 during its largest extension in the middle of 1992

In Queensland and New South Wales according to the drought declarations by the Government, supplemented in the adjoining states according to the reduction of grass growing periods between July 1991 and June 1992 below half of the average

Tabelle 1: Dürren der letzten 30 Jahre nach den Erfahrungen der Schafhalter im mittleren Ostaustralien (Outback im NW von New South Wales, vgl. Abb. 4)

Droughts during the last 30 years according to the records of the pastoralists in the Mid-Eastern Australia (outback in the NW of New South Wales, see Fig. 4)

1963	
64	Schwere Dürre von März 64
65	andauernd
66	bis August 66
67	Dürre von September–Dezember 67
68	Dürre von November 68
69	bis Dezember 69
1970	
71	
72	Schwere Dürre von Juni 72
73	bis Anfang Februar 73
74	
75	Dürre September–Dezember 75
76	
77	
78	
79	Schwere Dürre von April 79
1980	andauernd
81	bis Juli 81
82	Schwere Dürre von März 82
83	bis April 83
84	
85	
86	
87	Dürre April–August 87 und November 87
88	bis Januar 88
89	
1990	
91	Katastrophale Dürre von Februar 91
92	bis Mitte November 92

giebiger, weil sie länger anhaltende, gleichmäßige Frontalregen sind, die bei der niedrigen Verdunstung (um 3 mm pro Tag) zu einer kräftigen Durchfeuchtung führen.

Die frühen Winterregen (Herbstregen) im März/April und Mai sind besonders wichtig, weil der Verdunstungsverlust bereits geringer, aber die Temperatur noch hoch genug für gutes Graswachstum ist. Die eigentlichen Winterniederschläge von Juni bis Oktober bringen wegen der Kühle meist nur annuelle Gräser und niedrige Kräuter hervor, die jedoch nach dem Abtrocknen bald zerfallen. Wichtigstes Futter ist eingeführter Klee (*Medicago minima*, *M. trunculata*), der allerdings sehr klein bleibt (meist unter 10 cm). In der wärmeren Jahreszeit würden die gelegentlichen Niederschläge zu einem Wachstum der als „standing hay“ bedeutenden perennierenden Gräser führen,

aber sie sind durch Überweidung und Kaninchenfraß weitgehend ausgerottet.

Die vorherrschende *Vegetation* wird von HARRINGTON et al. (1984, S. 189) als „semi-arid woodland“ bezeichnet, eine Trockengehölzformation. Aber hier müssen Unterteilungen getroffen werden. Im Süden ist es Mallee, ein Hartlaubgehölz. Der Hauptteil ist eine Strauch-Halbwüste (*shrub woodland*) mit einzelnen Bäumen (*Rosewood-Belah-Gesellschaft*, *Heterodendrum oleifolium* – *Casuarina cristata*). Im wärmeren Norden und Nordwesten geht sie in eine Mulga-Dornsavanne über mit der Mulga-Akazie (*Acacia aneura*) als Charakterart. Im Westen, wo die Jahresniederschläge unter 200 mm sinken, wird die Trockengehölzformation zu einer Zwergstrauch-Halbwüste. Diese niedrige Strauchformation erscheint mit dem *Oldman saltbush* (*Atriplex nummularia*), *Bladder saltbush* (*A. vesicaria*) und *Bluebush* (*Maireana spec.*) auch schon auf den schweren und deshalb das Wasser nicht leicht abgebenden, stark basischen Tonböden der pluvialzeitlichen, heute trockenen Seeflächen. Das perennierende Gras ist allgemein schwach vertreten, weil es keine ausgeprägte Regenzeit gibt, in der sich die Horste gut entwickeln könnten, deren vertrocknende Blätter die überlebenden Triebe schützen würden.

Ein großes Problem ist die Verbuschung, die durch Zerstörung der konkurrierenden Grasnarbe zugenommen hat. Diese vom Vieh gemiedenen *woody weeds* sind (n. MUIR in SIMPSON 1992, S. 30f.) vor allem *Narrow-leaf hophbush* (*Dodonea attenuata*), *Broad-leaf hophbush* (*D. viscosa*) und *Turpentine* (*Eremophila sturtii*). Ihre Beseitigung wäre durch kontrollierte Brände möglich, aber dafür ist eine dichte Grasdecke erforder-

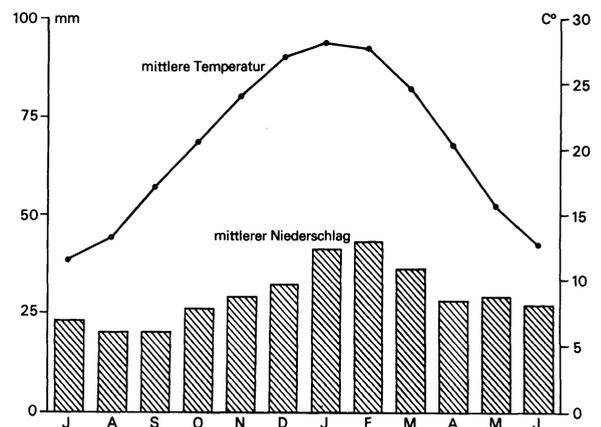


Abb. 2: Durchschnittlicher Niederschlag und Temperatur in Bourke, NW von New South Wales

Average rainfall and temperature in Bourke, NW of New South Wales

derlich. Wenn sie sich in einem feuchten Jahr einmal ausbilden würde, wäre eine Kontrolle, daß sich das Feuer nicht ausbreitet, sehr schwierig; es gibt deshalb scharfe Bestimmungen für Feueranwendung. Andere Bekämpfungsarten, chemisch oder mechanisch, sind viel zu teuer. Die Kosten wären mit über 100 Au\$ pro ha höher, als das Land wert ist (durchschnittlich 20 Au\$ pro ha). Die Verbuschung drückt die Rentabilität eines Schafbetriebes auf weniger als die Hälfte (SIMPSON 1992, S. 4).

Ein weiteres Problem sind eingeschleppte, sich flächig ausbreitende Weideunkräuter, von denen einige schwach giftig sind, aber trotzdem bei Dürren mangels anderer Nahrung gefressen werden und zum Tode von Schafen führen können, z. B. *Ward's Weed* (*Carrichtera annua*; s. RICHARDS 1992).

Unter der einheimischen *Tierwelt* sind Känguruhs und Emus zahlreich. Die Känguruhs haben sich stark vermehrt. Nach Anlage der vielen Wasserstellen für Vieh, die sie mitbenutzen, ist Wassermangel für sie kein limitierender Faktor mehr. Ein ungelöstes Problem sind die Kaninchen, die 1869 in Südost-Australien zur Jagd ausgesetzt wurden und sich überaus stark vermehrt haben. Die Kontrolle durch die Krankheit Myxomatose, die in den 30er bis 60er Jahren gut funktionierte, ist durch zunehmende Resistenz heute nur noch wenig wirksam. Da die Krankheit durch Mücken übertragen wird, fällt sie als Kaninchen-Reduktionsfaktor bei Dürren sogar aus. Diese Nager verbrauchen inzwischen nach Aussagen der *Pasture Protection Boards* im Westen von New South Wales etwa 30% der Weide und zerstören bei Futtermangel durch Fressen der Wurzeln vor allem das perennierende Gras (BATH 1992). Vergiften, Vergasen und Zerstörung der Baue werden empfohlen, sind aber zu teuer bzw. zu zeitaufwendig.

Ein neues Problem ist die Zunahme verwilderter Tiere, besonders von Ziegen, weniger von Eseln, Kamelen, Schweinen und Hunden. Die Zahl der Ziegen ist in manchen Distrikten bereits so hoch wie die der Schafe, so daß insgesamt mehr als die Hälfte der Weidekapazität schon für Wildtiere verloren geht. Zur Zeit werden zwar für ein Känguruh oder eine Ziege 4 bis 4,50 Au\$ bezahlt, das jedoch nur, solange die Jagd darauf nicht im großen Umfang erfolgt und der Markt nicht überschwemmt wird.

Unter den *Böden* gibt es sandige Rotlehmböden auf den Rumpfflächen, Sandböden auf ehemaligen Dünen, Tonböden, die auch etwas salzig sein können, auf den ehemaligen Seeflächen und Steinböden auf alten Rumpfflächen im Westen. Sie haben Kalk-Silikatkrusten aus dem mittleren Tertiär, die heute bloßgelegt und zerfallen sind. Einzelne Pedimente

können durch Sandböden noch das Mosaik erweitern. Bodenerosion ist ein sehr ernstes Problem (s. LAMPING 1991).

2 Nutzung des Gebietes

Im Südosten des Gebietes, wo die Winterregen noch einigermaßen zuverlässig sind, wird noch Weizen- und Gerstenanbau betrieben bis zu Jahresniederschlägen von 300 mm im Durchschnitt, allerdings in neuartiger Dry-farming-Technik (totgespritzte Unkrautbrache statt Schwarzbrache als Schutz gegen Bodenverlust). Der Hauptteil wurde nach der Züchtung hitzeresistenter Merino-Unterrassen in den 40er und 50er Jahren des letzten Jahrhunderts durch große Schafzuchtbetriebe erschlossen. Im feuchteren Osten des Gebietes wird auch Rinderzucht betrieben. Jenseits des Dingo-Zaunes zum Schutz der Schafe, in Queensland und South Australia, dominiert die Rinderhaltung selbst in Halbwüsten (mobil mit großen Viehtransportern). Rindermast ist noch profitabel, denn die Rindfleischpreise sind mehr als doppelt so hoch wie die des Schaf fleisches. Deshalb nehmen sogar die Schafzüchter nach guten Regen Rinder mit auf ihre Flächen, um sie zu mästen.

Die kleinsten Schafbetriebe im semiariden Gebiet sind 10 000 ha groß, der Durchschnitt 20 000 und die größten um 200 000 ha (Rinderbetriebe bis 500 000 ha). Die Besatzdichte ist in den Zonen mit 300 bis 400 mm Jahresniederschlag ein Schaf pro 2 ha, im Durchschnitt eines pro 4 ha und in den Halbwüsten des Westens eines pro 8 ha. Das Minimum für einen Familienbetrieb sind 5000 Schafe.

Die Kosten der Lebenshaltung in den abgelegenen Gebieten mit Bevölkerungsdichten unter 0,02 E./km² sind sehr hoch. Ein Geländewagen ist notwendig, um den nächsten zentralen Ort auch während der Regen aufsuchen zu können. Ist es bis zum Einkaufsort weniger als 50 km weit, wird er mehrmals die Woche aufgesucht, ist er bis 100 km entfernt, einmal die Woche, bei größerer Entfernung einmal im Monat. Bei mehr als 300 km ist das Flugzeug günstiger als das Auto, weil es einen Tag einspart. Aber das können sich nur die Betriebe mit mehr als 100 000 ha leisten.

Die meisten dieser Betriebe haben trotz ihrer Größe nur Familienarbeitskräfte. Eine permanente, normal bezahlte Arbeitskraft macht sich erst ab 8000 Schafen bezahlt. Der größte der besuchten Betriebe hatte 160 000 ha und beschäftigte nur zwei permanente Arbeitskräfte (einen Manager für eine Substation und eine Haushaltshilfe für die im Betrieb mit-

arbeitende Ehefrau), zwei weitere mußten wegen der Dürre entlassen werden. Für die saisonalen Arbeiten, das sind vor allem das Scheren der Schafe, aber auch die Errichtung von Zäunen, Wegen, Wasserstellen und Windpumpen sowie die Kontrolle der Känguruhs¹⁾, wird auf zeitweilige Kontraktarbeiter zurückgegriffen.

Die Betriebe (*stations*) sind Pachtbetriebe, denn das Land gehört formal dem Staat. Trotz des Pachtverhältnisses werden die Betriebe verkauft und gekauft, aber es werden praktisch nur die Investitionen auf dem Land, d. h. Zäune, Wege, Wasserstellen und Gebäude als Wert gerechnet. Der Preis lag 1992 zwischen 8 und 50 Au\$ pro ha (ca. 9 bis 57 DM). Das Einkommen eines Durchschnittsbetriebes liegt in einem Normaljahr nur bei 25 000 Au\$, das sind 28 000 DM (nach WYNNE 1992 und Aussagen von John de Bomford, Rural Financial Counsellor, Bourke). Bei diesem unteren Mittelklasse-Einkommen kann für Dürren kaum Kapital zurückgelegt werden, und wenn dazu sonstige unerwartete Belastungen auftreten, sind Schulden unvermeidbar. Viele Betriebe sind hoffnungslos verschuldet, denn bei den hohen Bankzinsen läßt sich eine Abzahlung kaum erwirtschaften. Unter diesen Umständen wirkte sich die zweijährige Dürre 1991/92 für viele Betriebe als Katastrophe aus, da sie nicht nur zwei Jahre ohne Einkommen waren, sondern laufende Kosten tragen mußten und notwendige Maßnahmen, wie etwa den Transport wertvoller Mutterschafe in günstigere Gebiete, aus Geldmangel nicht durchführen und wegen fehlender Kreditsicherheit dafür auch kein Kapital aufnehmen konnten. Mit dem Tod der Schafe durch Verhungern, seltener durch Verdursten, ging sogar das Betriebskapital verloren, und für die Wiederbestockung fehlt das Geld. Eine Hoffnung besteht in staatlichen Zinshilfen (s. u., bes. Kap. 8). Die Rinderbetriebe in den Nachbarstaaten haben die Dürren besser verkraftet, weil sie meist Kapitalgesellschaften gehören und wegen der dort immer sehr schwankenden Weideverhältnisse Verlagerungen bzw. Vermarktung der Tiere besser organisiert hatten.

3 Intensität der Dürre

Der Rückgang des Schafbestandes betrug im Hauptgebiet im Schnitt um 60%. Viele Gebiete hatten sogar durchschnittliche Rückgänge von 80%, bei manchen Betrieben an die 100%. Die meisten der Schafe sind aus Futtermangel gestorben. Schon zu Weihnachten 1991 lag ein Aasgeruch von toten Schafen und Känguruhs über dem Land. Viele Rancher

hatten ihre Schafe bis auf einen kleinen Nukleus von jungen Muttertieren erschossen, weil sie das Sterben nicht mitansehen konnten. Bis April 1991 bezahlte der Staat dafür sogar einen Ausgleich, 1,80 Au\$ (= 2 DM) für ein älteres Tier und bis zu 6 Au\$ für ein jüngeres Muttertier. Dann wurden diese Zahlungen wegen der zu groß werdenden Summen gestoppt.

In der Auswirkung der Dürre gab es, abgesehen von der regionalen Dürreintensität, auch grundsätzliche Unterschiede. In der Halbwüste weiter im Westen (Abb. 1) wurde sie in manchen Bereichen nur als *semi-drought* empfunden, weil dort viele Zwergsträucher wachsen, die bei ausbleibendem Graswuchs von den Schafen noch abgeknabbert werden können, und generell Dürren ein gewohnteres Phänomen sind. Am schlimmsten traf es die Schafzüchter im *Woodland*, das sind die *Belah-Rosewood*-Gehölze und die Mallee im Osten, wo es für die Zwergsträucher schon zu feucht ist und infolge früherer Überweidung sowie wegen der Kaninchenplage fast kein perennierendes Gras mehr vorhanden ist.

Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Dürre waren so katastrophal, weil gleichzeitig der Wollpreis auf die Hälfte gesunken war (Tab. 2). Der Ausfall der Lammkäuferländer Irak und Kuwait 1990/91 ließ eine Million Schafe mehr groß werden, und die großen Wollkäufer Sowjetunion und China fielen wegen politischer bzw. wirtschaftlicher Schwierigkeiten weitgehend aus (BROWN 1991). Das hat zu einem Überangebot an Wolle geführt.

4 Das Dürremanagement und seine Grenzen

Staatliche Dürrehilfe hat in Australien eine lange Tradition und hat auch manche ökonomische Anpassung verzögert (HEATHCOTE 1969, S. 191ff.). Der Vorschlag einer *drought declaration* erfolgt in New South Wales durch den *Rural Pasture Protection Board*, das sind 8 gewählte Mitglieder aus den Ranchern des Distriktes und ein Regierungsbeamter (meist der *Pasture Protection Officer*) als Sekretär. Wenn das Futter für einen auf untere Bestockungsdichte reduzierten Schafbestand nicht mehr ausreicht, d. h. die ersten

¹⁾ Ein Känguruhjäger arbeitet auf eigene Rechnung, er muß eine Lizenz der Nationalparkbehörde haben, einen halben Dollar für jedes erlegte Känguruh dahin abgeben und kann es an Hundefutterfabriken für 4–4,50 Au\$ verkaufen, in manchen Staaten ist es auch als menschliche Nahrung verkaufbar. Er kommt für mehrere Wochen, jagt nachts und schießt pro Nacht 20 bis 30 Tiere.

Tabelle 2: Die Entwicklung der Preise für australische Schafwolle*)

The development of prices for Australian wool

Au\$ per kg clean wool, mittlere Qualität, jeweils zur Jahresmitte													
Jahr	1980	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
Preis	5,0	5,0	5,2	5,3	5,4	6,6	6,0	8,0	15,0	10,5	8,5	7,1	5,0

*) Die übrigen Preise sind in der Zeit durchschnittlich auf das Doppelte gestiegen, der Mittelkurs zur DM ist von 1988 bis 1992 von 1,50 auf 1,10 DM pro Au\$ gefallen.

Tiere vor Hunger sterben, bittet dieses Gremium das Ministry of Agriculture, eine „Dürre“ zu erklären, wonach bisher Zuschüsse zum Transport von Tieren oder Futter gezahlt wurden.

Die erste Maßnahme bei Futtermangel infolge einer Dürre ist, die Herde durch Verkauf der älteren Tiere zu verkleinern. Die Preise waren 1991/92 jedoch so niedrig, daß nicht einmal der Transport zum Markt davon bezahlt werden konnte. Es gab für ein Schaf schließlich nur noch 0,50 Au\$ (0,55 DM). Obwohl der Staat bei solchen Notverkäufen die Hälfte der Transportkosten ersetzte, reichte dieser geringe Erlös nur für 50 km Transportweg, aber die Märkte sind normalerweise weiter weg. Wer rechtzeitig das Problem erkannte, konnte günstiger verkaufen, bekam aber auch keine staatlichen Zuschüsse zu den Transportkosten, ehe für sein Gebiet „Dürre“ erklärt war. Die Hoffnung der Farmer, es würde bald wieder regnen, hindert sie, rechtzeitig zu handeln. Weil in New South Wales Regen- und Trockenzeit nicht deutlich getrennt sind, hat jeder Monat eine gewisse Chance auf Regen. Damit sie nicht überschätzt wird, könnte ein Computerprogramm die Wahrscheinlichkeit der jeweiligen Chancen bzw. Risiken ausweisen.

Die zweite, in Australien besonders entwickelte Maßnahme ist das *stock agistment*, eine moderne Viehverlagerungswirtschaft. Mit riesigen Viehtransportern, die mit Anhänger bis zu 700 Schafe oder 200 Rinder aufnehmen können, werden die Tiere aus Dürreregionen zu günstigeren Gebieten gefahren und dort in Pension gegeben. Diese kostet pro Schaf und Woche 0,20 Au\$ (pro Rind 2,50). Das erscheint sehr wenig, ist aber angesichts der niedrigen Schafpreise und der langen Dauer der Dürre sehr viel, für 2500 Schafe pro Jahr mehr als das durchschnittliche Jahreseinkommen eines Ranchers. Viele Schafzüchter konnten solche Summen nicht aufbringen. Außerdem war die Nachfrage nach Pensionsstellen so groß, daß nicht genug angeboten werden konnten. Die Vermittlung erfolgt durch Agenten oder durch Beamte des Agrardienstes. Der Staat bezuschufte den Trans-

port zu diesen Pensionsweiden bis 1000 km mit 50% (es kostete dann immer noch 10 Au\$ pro Schaf). Viele Rancher hatten kein Kapital, um Viehverlagerungen vornehmen zu können. Dafür bei den gegenwärtig sehr hohen Zinsen Kapital aufzunehmen, falls überhaupt noch eine Bank etwas leihen würde, war bei den niedrigen Schaf- und Wollpreisen wirtschaftlich unmöglich, selbst mit der staatlichen Dürrehilfe von 50% der Zinsbelastung. Eine weitere staatliche Hilfe für die Dürre-Vorsorge ist die *income equalization*, wo Mehreinkommen guter Jahre auf eine Bank des Staates gegeben werden können, dadurch zunächst steuerfrei sind und in schlechten Jahren wieder abgerufen werden können (s. Kap. 7, Fußn. 9).

Die dritte Möglichkeit des Dürremanagements ist Zufütterung. Dafür gab es auch 50% Zuschuß zu den Transportkosten des Futters (Heu, Haferflocken, Baumwollpreßrückstände, Ölkuchen). Es lohnt sich nur für den wertvollen Reproduktionskern der Herde. Die Zuschüsse zum Tier- und Futtertransport sind jedoch ab 1993 gestrichen worden (s. Kap.7).

Die von der Dürre schwer geschädigten Rancher haben große Furcht, ihr Land zu verlieren. Das wäre auch ein ungeheurer Verlust an Lebensinhalt und Sozialstatus. Obwohl es nur Pachtland von der Krone ist (normalerweise mit jeweils 99 Jahren Laufzeit), wird es als Besitz angesehen und „property“ genannt, nicht zuletzt wegen der Investitionen in Rodungen, Gebäuden, Wegen, Zäunen und Wasserstellen. Die Pacht (z. B. 2000 Au\$ pro Jahr für einen Durchschnittsbetrieb von 20 000 ha) wird vom Staat bei Dürre nicht eingefordert, sondern ein bis zwei Jahre gestundet, aber die Betriebe fürchten, selbst diese Summe nicht mehr zahlen zu können. Zur Rentabilitätsberatung hat der Staat *Rural Counsellors* eingesetzt (8 für Western New South Wales). Entscheidend ist die Frage, ob das Kapital zur Wiederbestockung aufgebracht werden kann oder ob es von der Bank geliehen werden muß. Der Staat gibt zwar 50% Zinshilfe dazu, aber es ist ein Problem, ob überhaupt noch eine Bank etwas leiht, da wegen des Pachtverhältnisses nicht das Land, sondern nur die

Investitionen darauf als Sicherheit gelten. Erhält der Betrieb Kredit, ist es immer noch die Frage, ob er bei den niedrigen Erzeugerpreisen und den hohen übrigen Zinsen weiterleben kann, von dem Risiko einer neuen Dürre ganz zu schweigen, das ganz auf den Produzenten abgewälzt wird. Die nach einer Dürre starke Nachfrage nach Jungschafen und die weiten Transportwege für sie belasten die Rentabilität ohnehin sehr.

An der Dürre 1991–92 wurden die Grenzen des in Australien früher vorbildlichen Dürremanagements deutlich. Zusammenfassend läßt sich sagen:

- Die Dürre war flächenmäßig zu ausgedehnt; die Transportwege, um die Tiere in bessere Gebiete zu schaffen, waren zu weit.
- Sie dauerte zu lange, so daß die Tiere auch deshalb nicht in *stock agistment*, in Pension, gegeben werden konnten, es wäre zu teuer geworden.
- Die Preise für Schafe und für die Wolle waren so niedrig, daß nach Abzug der Scher- und Transportkosten auch kein Kapital für die Wiederbestockung gebildet werden konnte.
- Die Dürre war zu intensiv, so daß viele Schafhalter fast alle Schafe verloren haben, wenn sie kein Geld für Futtermittelzukauf hatten, und so nicht einmal einen genügend großen Reproduktionsnukleus erhalten konnten.
- Die Transportwege für Heu oder dergleichen waren trotz des Zuschusses von 50% zu den Transportkosten zu lang.
- Die allgemeine Wirtschaftsdepression in Australien hat die Staatsfinanzen so geschmälert, daß die Dürreunterstützungen revidiert wurden (s. Kap. 7) und daß die früher übliche Entschädigung für das Erschießen der sonst verhungerten Tiere und ihr ordnungsgemäßes Vergraben nur bis April 1991 gezahlt wurde, also nur bis zum Anfang des eigentlichen Sterbens.
- Weltwirtschaftliche Zusammenhänge trugen dazu bei, daß die Dürre trotz des Dürremanagements zur Katastrophe wurde.
- Auch die wärmer gewordenen Winter in Europa haben die Nachfrage nach Wolle verringert.

Die Folgen der Klimaerwärmung rücken nochmals die ökologischen Aspekte der Katastrophe ins Licht:

- Die Windgürtelverschiebung läßt in der Randzone der Winterregen eine Zunahme der Dürreintensitäten erwarten.

- Die Vegetationsdegradierung durch Überweidung und Kaninchenplage vernichtete die perennierende Grasdecke, deren *standing hay* eine Futterreserve hätte geben können. Die jetzt vorherrschenden annuellen Kräuter zerfallen bei Trockenheit, die Gräser eben-

falls oder enthalten zuviel Lignin, um noch Futterwert zu haben. Dadurch wurden die Regionen dürreempfindlicher.

- Die erwähnte Verbuschung mit wertlosen Sträuchern nimmt zu.
- Die Futterreduktion durch zuviele Känguruhs und wilde Ziegen hat ernste Ausmaße angenommen, was wie die Verbuschung relativ zu stärkerer Überweidung und Dürreempfindlichkeit führt.

5 Nachwirkungen

Unter den direkten Nachwirkungen sind die Schicksale der Rancher, die aufgeben müssen, besonders ergreifend, denn für sie handelt es sich nicht nur um das Ende eines Erwerbes, sondern das Erlöschen des Lebensinhaltes. In Gebieten, wo Betriebsstilllegungen stärker um sich greifen, ist es auch das Ende der Schafzüchterkultur. Früher ließ die Schafzucht soviel Zeit, daß Freizeitaktivitäten in Sport (Pferderennen), Literatur, Kunst und Musik möglich waren. Heute müssen die wirtschaftlich überlebenden Rancher mehrere Ranches zugleich betreiben, ohne sich genügend permanente Arbeitskräfte leisten zu können. Die Besitzer sind bis auf das Äußerste ausgelastet. Ein Ausfall durch Krankheit wäre eine Katastrophe, Urlaub ist nicht möglich. Hier besteht die Gefahr, daß die kommende Generation so nicht mehr leben will und sich anderen Berufen zuwendet.

Aufgegebene Ranches, für die sich kein Käufer findet oder die kein Nachbar übernimmt (Preis ca. 500 000 DM), werden zu *Conservation Parks* gemacht. Das klingt sehr umweltorientiert, ist aber nur eine Notlösung. Es gibt bereits genügend Schutzgebiete für die verschiedenen Biozöosen in Australien, andererseits ist das mit starkem Außenhandelsdefizit belastete Land auf die Deviseneinnahmen aus der Wolle angewiesen. Deshalb wäre eine Hilfe zur Zusammenlegung mit einer Nachbarranch sinnvoll, um ökonomischere und weniger dicht bestockte größere Betriebe zu schaffen.

Unter den indirekten Nachwirkungen ist das Sterben der zentralen Orte am auffälligsten. Früher gab es in diesen Gebieten etwa alle 100 km ein Unterzentrum. Heute veröden diese, weil die Kaufkraft ihrer wenigen Einwohner (20–500) und die des auf weniger als 0,02 E./km² ausgedünnten Umlandes²⁾ für die

²⁾ Eine Mindestbevölkerungszahl für das wirtschaftliche Überleben sind ca. 1000 Einwohner, zusätzlich 1000 des Umlandes.

zunehmend auf großen Umsatz hin rationalisierten Einzelhandels- und sonstigen Dienstleistungsbetriebe nicht ausreicht. Das Auto ermöglicht zwar das Aufsuchen weiter entfernter größerer Zentren, aber das belastet, wie erwähnt, die Kosten- und Zeitbilanz sehr. Gebiete von der Größe von Rheinland-Pfalz haben nur noch 170 Einwohner, davon lebt ein Drittel in dem einzigen zentralen Ort. Nicht nur die Läden und Häuser verfallen, auch die Town Halls, Kirchen und Schulen. Die Funk-Schule und der *Flying Padre* können das nicht ersetzen. Die junge Generation sehnt sich nach mehr Geselligkeit, ganz abgesehen von den Erschwernissen einer ausgedünnten Infrastruktur. Es ist ein *Circulus vitiosus*: Ranches werden aufgegeben, Kaufkraft läßt nach, Versorgungsmöglichkeiten sterben ab, weitere Ranches gehen ein.

6 Mögliche Gegenmaßnahmen

Die Hilfen des Staates müßten bei solch katastrophalen Dürren verstärkt werden. Vor allem der Zinszuschuß wäre zu erhöhen (s. u.). Die städtische Bevölkerung, deren soziale Ansprüche bereits über die Grenze der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Landes hinausgehen, muß ihr Anspruchsniveau etwas zurückschrauben, sie sollte wieder mehr Verständnis für die Landwirtschaft aufbringen³⁾.

Die angewandte Wissenschaft könnte auch mehr Hilfestellung leisten. Die Wahrscheinlichkeit, wann Futter wachsen wird, läßt sich berechnen⁴⁾. Zum Beispiel ist bei Dürre im Dezember die Wahrscheinlichkeit, daß es im Januar eine Wachstumsperiode gibt, nur halb so groß wie gewöhnlich. Die Rancher klammern sich jedoch in solcher Situation an die Hoffnung auf Regen und verkaufen oder töten die Tiere nicht rechtzeitig. Solche Entscheidungen können dann vom Computer (der heute auch zur Ranch gehört) nach der größten Wahrscheinlichkeit und nicht nach vagen Hoffnungen gefällt werden.

Auch die langfristige Dürrevorhersage könnte nach den Erkenntnissen über das *El Niño*-Phänomen und die *Southern Oscillation* (der Luftdruck- und Meeresströmungsschaukel der südliche Ozeane; s. HAMMER, McKEON et al. 1991, NICHOLLS 1988) verbessert wer-

den. Das wäre für den rechtzeitigen Verkauf von nicht durchbringbaren Tieren, solange sie noch nicht abgemagert und die Preise verfallen sind, sehr wertvoll. Ansätze zur jahreszeitlichen Vorhersage in den Medien sind bereits vorhanden (WHITE 1992).

Das vom Staat jetzt betriebene Monitoring der Weiden zur Bestockungsdichteempfehlung ist noch so bürokratisch und mangelhaft, daß es mehr den Unwillen der Rancher erregt, als zu helfen. Ein Vorbild dafür wäre der *Sampling Service* in Namibia, der nach der Regenzeit angibt, für wieviele Tiere pro Fläche für wie lange das stehende Futter reicht. In vielen Gebieten Australiens ist das jedoch wegen der Unschärfe der sich überschneidenden Regenzeitgebiete nicht möglich. *Fodder banking* (= Belassen von unbeweideten Flächen) in guten Jahren ist ein anderes Schlagwort, aber es zeigt sich, daß es nur einen begrenzten Effekt hat. Der Futterwert von *standing hay* sinkt ab, und gemähtes Heu ist zu teuer. Das Anpflanzen von Saltbush-Arten (*Atriplex nummularia* und *vesicaria*) und Bluebush (*Maireana spec.*) würde sich noch am ehesten langfristig lohnen (FRENCH 1992, S. 62; auch in Afrika und Südamerika haben sich die Anpflanzungen bewährt), aber es müßten finanzielle bzw. arbeitstechnische Starthilfen gegeben werden.

7 Veränderungen in der staatlichen Dürreilfe

Um 1988 – nach fünf feuchten Jahren und hohen Wollpreisen – gewann in der australischen Bundesregierung die Meinung an Boden, Dürren seien als normales Produktionsrisiko zu betrachten und einzukalkulieren. Dies wurde vor allem dadurch hervorgerufen, daß trotz der langjährigen klimatisch und ökologisch günstigen Situation oft *drought relief* beantragt wurde, insbesondere in New South Wales. Nach der in diesem Staate herrschenden Definition einer *drought*, daß die Weide für ein *survival feeding* einer etwas reduzierten Bestockung nicht mehr ausreicht⁵⁾, ist das rechtlich gerechtfertigt. Aber es wurde gerügt, daß die häufige Beantragung notwendig geworden sei, weil auf vielen Betrieben die Weiden durch Überbestockung in den Zeiten hoher Wollpreise zerstört wurden⁶⁾ und eine Verbuschung ein-

³⁾ Zur Zeit ist das soziale Ansehen der Landwirtschaft sehr gering, sie gilt als „umweltbelastend“ usw.

⁴⁾ Z.B. mit dem Programm PASTURE von TH. LITSCHKO (1991); nach Eingabe von Gras-Wasserbedarfskurven möglich auch mit PLANTGRO von C. HACKETT a. J. BELLAMY (1991).

⁵⁾ Das Ausmaß der Bestockung und Reduzierung wird jedoch nicht definiert (s. Drought Policy Review Task Force (1990), Annex 1, S. 1).

⁶⁾ Die perennierenden Gräser wurden aber, wie erwähnt, auch durch die zunehmende Kaninchen-, Känguruh- und Wildziegenplage weitgehend ausgerottet.

Tabelle 3: Vergleich der erklärten und der mit dem Programm PASTURE berechneten Dauer der Dürren um Bourke, NSW

Comparison of declared lengths of droughts and those calculated by the PASTURE program around Bourke, NSW

Dürreperiode	Berechnete Dürremonate ¹⁾	Zahl	Vom Pasture Protection Board erklärte Dürremonate ²⁾	Zahl
1972/73	Juni 72 – Januar 73	8	Juli 72 – Februar 73	8
1975	September – Dezember 75	4	September – Dezember 75	4
1979/81	März 79 – Mai 81 (ausgenommen November 79 und August 80)	25	April 79 – Juli 81	28
1982/83	März 82 – März 83	13	März 82 – April 83	14
1987/88	April – Juni und November – Dezember 87	5	April – August 87 und November 87 – Januar 88	8
1991/92	Dezember 90 – November 92 außer Februar 91, und Februar – März 92	21	Februar 91 – November 92	22
Summe		76		84

¹⁾ = Monate ohne Wuchsbedingungen minus zwei, in denen noch die abgewelkten annualen Pflanzen abgeweidet werden können, ehe sie zerfallen; bzw. minus drei Monate nach reichlichem Sommergraswuchs (*standing hay*). Eine extrem kurze, schwache Wuchsperiode ist in Bezug zur Dürredauer irrelevant.

²⁾ Erklärung und Aufhebung von Dürren hängen wegen administrativer Verzögerung etwas nach.

setzte. Das Bestreben, möglichst viel Gewinn zu machen, ist aber auch notwendig, um die Verluste schlechter Jahre aufzufangen.

Die Öffentlichkeit, für *conservation* inzwischen sehr sensibilisiert, erregte sich. Eine Forschungsarbeit über die Korrelation von klimatisch definierten und landwirtschaftlich „erklärten“ Dürren sowie über den Fluß und die Effizienz der Dürrehilfen in New South Wales wurde an den Geographen DAVID INGLE SMITH vom *Centre of Resource and Environment Studies* in Canberra vergeben (SMITH a. CALLAHAN 1988). Er benutzt zur Dürreberechnung den in Nordamerika üblichen PALMER-Index (PALMER 1965). Er stellte eine relativ große Diskrepanz zwischen den berechneten und den erklärten Dürren fest. Letztere waren bis doppelt so häufig. Das wurde von der Regierung als Argument verwendet, um die Dürrehilfen weitgehend zu streichen. Der PALMER-Index ist jedoch methodisch veraltet. Bei Dürreberechnung mit dem PASTURE-Programm (s. Kap. 9) ergibt sich nur eine Differenz von 10% (vgl. Tab. 3). Es waren aber auch andere Mißstände vorhanden: Es zeigte sich in einer Analyse von ganz Australien (SMITH, HUTCHINSON a. McARTHUR 1992), daß die Dürrehilfen, insbesondere die 50%ige Subvention der Tiertransporte zu Pensionsweiden, für die kleineren, abgelegenen Betriebe, wie sie vor allem im Nordwesten von New South Wales vorkommen, zu gering waren (ca. 3000 Au\$ im Durchschnitt; SMITH et al. 1992, S. 58).

Dagegen haben große, vernetzte Betriebe von Kapitalgesellschaften in Queensland und im Northern Territory, die ohnehin große Tiertransporte in den jährlichen Trockenzeiten zu ihren mehr südlich oder küstenwärts gelegenen Ausgleichsweiden durchführten, unverhältnismäßig profitiert (bis 650 000 Au\$ Subvention pro Jahr, = 1988 ca. 1 Mio. DM; D. I. SMITH, mdl. Mitt.).

Das Federal Government setzte eine *Drought Policy Review Task Force* ein, die 1990 einen dreibändigen Bericht abliefern⁷⁾, der die oben genannte Meinung bestärkte. Danach wurde eine *Drought Policy Working Group* gebildet, die im Juli 1992 ihren Bericht abgab⁷⁾, der zu einer neuen Dürrehilfenpolitik führte, die bereits im August 1992 formuliert wurde: „*Drought is one of several sources of uncertainty affecting farm businesses and is part of the farmer's normal operating environment*“⁸⁾. Die Dürren seien also ein periodisches, einzukalkulierendes Phänomen (vgl. Tab. 1). Sie werden deshalb aus dem Etat des *National Disaster Relief Arrangement*, das Hilfen auch bei Überschwemmungen und Erdbeben vorsieht, herausgenommen. Das klingt außerordentlich hart und soll die Entschlossenheit der australischen Bundesregierung, zu sparen und Subventionen abzubauen, bekräftigen. Die Landwirt-

⁷⁾ S. Literaturverzeichnis.

⁸⁾ Min. for Primary Industries and Energy: New National Drought Policy. Media Release DPIE 92/66 C. Canberra, 20. 8. 1992, S. 1.

schaft müßte sich stärker an die natürlichen Bedingungen anpassen, sie soll in guten Jahren Kapital für die schlechten Jahre zurücklegen. Dafür wird die Steuerausgleichsmöglichkeit verbessert: Rücklagen bis 300 000 Au\$ bleiben zunächst unversteuert, bei Abruf wegen Dürre sind bis 80 000 Au\$ vier Fünftel steuerfrei, darüber drei Fünftel⁹⁾. In *katastrophalen*, extremen Dürren wird ein zinsloses Darlehen gegeben.

Es wurde jedoch nicht genügend bedacht, daß die Ertragslage sich generell verschlechtert hat und die steigenden Lebenshaltungskosten von einer Farm oder Ranch nur noch in guten Jahren aufgefangen werden, daß also eine Kapitalbildung bei den üblichen Größen von 5000 Schafen oder 500 ha Weizen kaum noch möglich ist. Die Betriebe müßten wesentlich vergrößert werden, also Hilfen zum Aufkauf von aufgegebenen Flächen durch einen Nachbarn wären erforderlich. Das wäre über das zu rund 90% vom Bund finanzierte *Rural Adjustment Scheme* (RAS; 166,5 Mio. Au\$ 1992) möglich. Es soll das Auflassen zu kleiner, unökonomischer Betriebe ermöglichen. Ansonsten soll es die oben erwähnten zinslosen *Carry on loans* geben, vor deren Vergabe aber die ökonomische Rechtfertigung jeweils streng geprüft werden soll. Andererseits ist vorgesehen, Farmer und Rancher bei längerer Einkommenslosigkeit durch lang dauernde Dürre in die Sozialhilfe aufzunehmen, was in dem ausgeprägten Sozialstaat Australien nur folgerichtig ist.

Für eine Übergangszeit von vier Jahren stellt die Regierung des Australischen Bundes noch Mittel für bessere Dürreforschung, Information, Kalkulation, Beratung und *land care* zur Verfügung. Letzteres soll den Boden- und Vegetationsschutz bzw. die Restaurierung anregen. Ziel ist eine ökologisch dauerhafte Landwirtschaft. Den einzelnen Staaten Australiens ist ihre weitere diesbezügliche Politik freigestellt, aber sie orientieren sich ähnlich.

8 Notwendige Erkenntnisse

Für eine neue, differenzierte Dürrehilfe und eine „Pastor-Geographie“ ist eine relevante Definition von Dürren sehr wichtig. Die *World Meteorological Organisation* (1986) definiert sie als Saison, in der weniger als 60% des Durchschnittsniederschlags fällt. In Australien sprechen die Meteorologen von Dürre,

wenn in einer Periode von drei Monaten weniger als das erste Dezil der Niederschläge fällt (LEE a. GAFFNEY 1986, S. 9). Diese Definitionen sind unzureichend, denn sie berücksichtigen nicht die wuchseffektive Verteilung der Niederschläge (vgl. Abb. 3 mit Abb. 4). Für die Rancher herrscht Dürre, wenn das Futter und das Wasser nicht mehr zum Überleben für einen etwas reduzierten Tierbestand reichen (s. Kap. 4). Deshalb können auch außerhalb des Klimas Faktoren wie übermäßig viele Kaninchen, Heuschrecken, Raupen u. a. für den Futtermangel (= Dürre) verantwortlich sein. Diese Definition ist jedoch rein praxisbezogen und wissenschaftlich nicht faßbar, weil sie auch stark von der Bestockungsdichte und dem Weidezustand abhängt. Die anderen Staaten Australiens haben andere, aber ähnlich unexakte Definitionen (Drought Policy Review Task Force 1990, Annex 1).

Es wird daher für die Dürredefinition der Vorschlag gemacht, sie in Weidewirtschaftsgebieten an der *Länge und Intensität der Wuchszeiten des Grasses zu orientieren*. Diese sind über ein Computerprogramm (z. B.

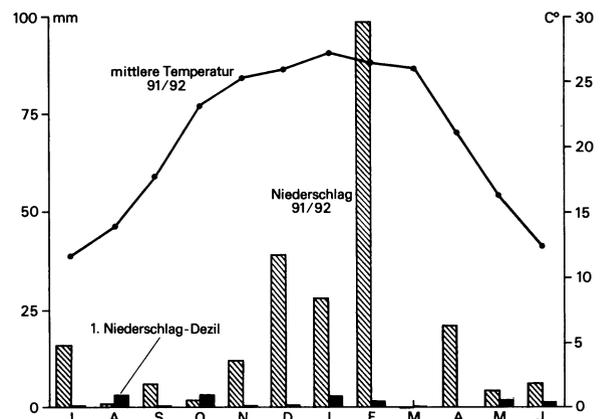


Abb. 3: Niederschlag in der Hauptzeit der Dürre 1991/92 in Bourke, NW von New South Wales^{*)}

Rainfall during the main period of the drought 1991/92 in Bourke, NW of New South Wales

^{*)} Der Niederschlag im Dürrejahr betrug 240 mm gegenüber 354 mm im Mittel. Das wäre meteorologisch noch keine Dürre. Dafür müßte die Niederschlagssumme unter 50% des Mittels liegen (unter 212 mm). Auch nach dem australischen *Drought Watch Service* wäre es keine Dürre. Nach dessen Definition müßten mindestens drei aufeinanderfolgende Monate weniger als das erste Dezil der Niederschläge erhalten. Das war aber nur im Oktober und Mai der Fall. In Wirklichkeit starben 60% der Schafe, denn in neun der zwölf Monate wuchs kein Futter! Wuchszeiten sind also ein besseres Dürrekriterium (s. Abb. 4 u. Kap. 8).

⁹⁾ Min. for Primary Industries and Energy: Changes to the Income Equalization Deposit Scheme. Media Release DPIE 92/67 C. Canberra.

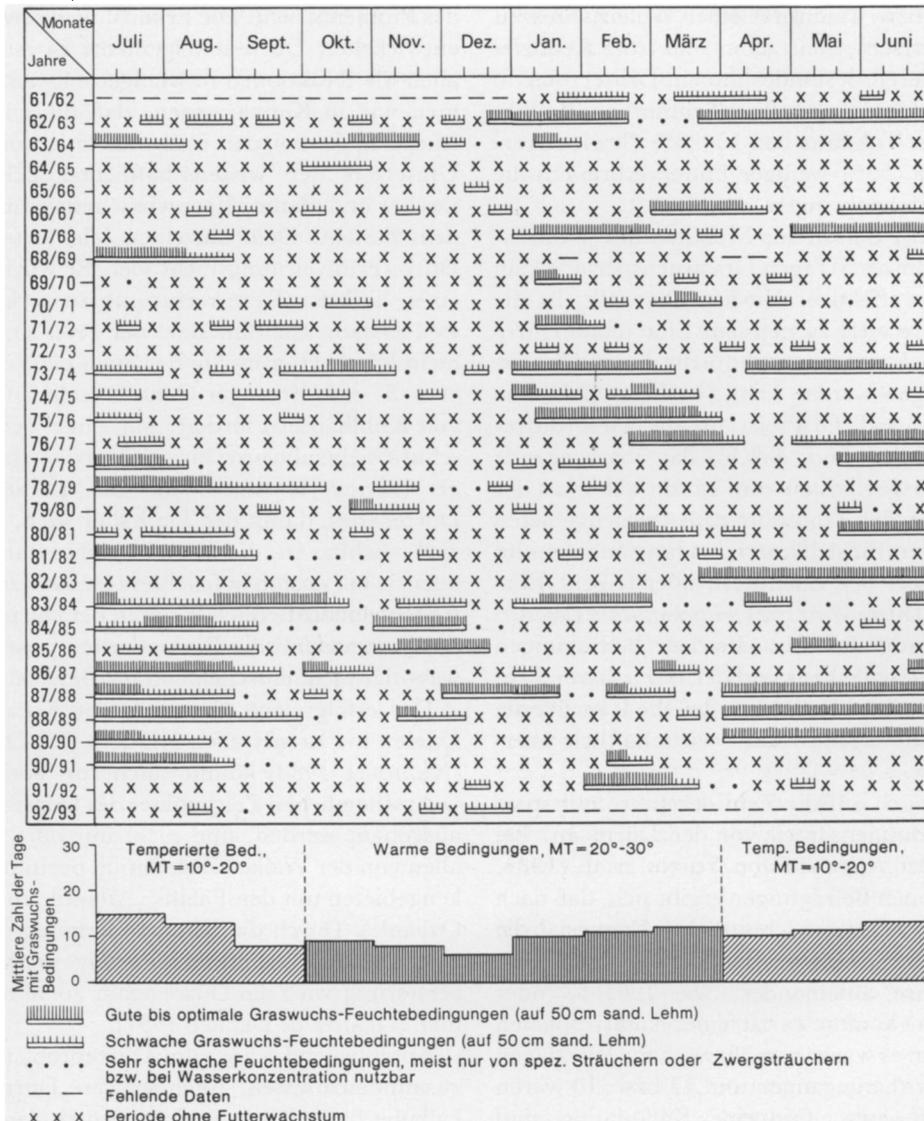


Abb. 4: Graswuchszeiten nach dem Simulationsprogramm PASTURE (LITSCHKO 1993) in Bourke, NW von New South Wales

Es wurde die standardisierte Wasserbedarfskurve von Gras, ausgedrückt als wechselnder Prozentsatz der potentiellen Evapotranspiration, mit dem täglichen Niederschlagsangebot, Abfluß und der pflanzenverfügbaren Bodenfeuchte verrechnet

Grass growing periods calculated by the PASTURE computer program (LITSCHKO 1993) in Bourke, NW of New South Wales

The standardized water requirement curve of grass, expressed as a changing percentage of the potential evapotranspiration, was compared with the daily rainfall, run-off and plant-available soil water content

PASTURE v. LITSCHKO 1993) aus täglichen Niederschlags- und Verdunstungsdaten bei generalisierter pflanzenverfügbarer Bodenfeuchtekapazität simulierbar¹⁰⁾. Die Ergebnisse passen gut zu den „Drought

declarations“ (Tab. 3 u. Abb. 4) und können von den offiziellen Stellen über einen phänologischen Dienst an eingehegten Flächen bodenorientiert verifiziert werden. Bis hier mehr Forschungsergebnisse und Erfahrungen zur Korrelation mit der verfügbaren Futtermenge vorliegen, wird vorgeschlagen, daß bei weniger als der Hälfte der durchschnittlich erwart-

¹⁰⁾ Sind nur Monatsdaten vorhanden, kann man sich mit dem Programm PASTURE *monthly* behelfen.

baren Länge bzw. Intensität einer Wuchsjahreszeit eine Dürre herrscht, denn dann sind trotz Reduzierung des mittleren Bestandes um ein Drittel (eine in Australien und Südafrika offiziell zumutbare Reduktion) und einer Toleranz von 15–20% Gewichtsverlust (= zus. ca. 50% weniger Futtermittelverbrauch) die Tiere nicht durchzubringen.

Wenn in einer Saison aus Monaten mit je durchschnittlich mehr als 5 Tagen Graswuchsperiode kein für Graswuchs effektiver Niederschlag fällt, ist die Grasland-Dürre total zu nennen. Eine totale Dürre wird *katastrophal*, wenn sie nicht mehr durch Tierverkauf aufgefangen werden kann, weil das Gebiet so ausgedehnt ist und die Preise für die Tiere dürrebedingt so gefallen sind, daß für das überwiegende Areal die Transportkosten zum Markt höher als der Erlös sind bzw. der Transport zu Ausweichgebieten und die dortigen Einstellkosten bei lang anhaltender Dürre den Wert der Zuchttiere übersteigen. Eine katastrophale Dürre wird zum *wirtschaftlichen Desaster*, wenn gleichzeitig die ökonomischen Bedingungen (vor allem des Geldleihens und der erwartbaren Produktionserlöse) so schlecht sind, daß die Rancher die Dürre nicht aus eigener Kraft wirtschaftlich überleben können.

Es kommt auch auf die Zahl der Jahre mit spärlichem Einkommensanteil vor der Dürre an. Bei Auswertung der Angaben von YOUNG et al. (1984, S. 80) und eigenen Befragungen ergibt sich, daß nach ca. fünf mindestens durchschnittlichen Ertragsjahren ein Dürrejahr verkraftet werden kann. Folgen mehrere Dürrejahre aufeinander, wie 1965–67 oder 1991–92, dann kommt es zu einer katastrophalen Situation, denn es waren nur 7 bzw. 5 für Rücklagen fähige Jahre vorhergegangen und 12 bzw. 10 wären erforderlich gewesen. Für eine Kalkulation sind Wahrscheinlichkeitsrechnungen all dieser Risiken erforderlich.

In Ackerbaugebieten ist die Dürredifferenzierung prinzipiell ähnlich, aber graduell verschieden, weil ein Ernteausfall nicht das Betriebskapital vernichtet. Getreidebauern nennen eine Ernteverringerung durch Trockenheit, die keinen Gewinn mehr ermöglicht, ein trockenes Jahr oder eine negative Saison. Wenn der Ernteertrag auch nicht mehr für die notwendigen Lebenshaltungskosten reicht, ist es eine schwere Dürre, reicht er nicht mehr zur Deckung der Anbauunkosten, ist es eine sehr schwere Dürre, und kommt nicht einmal mehr die Saat zurück, eine totale.

Seit der katastrophalen Dürre im Sahel 1971–73 wird verstärkt das Problem der Dürrevorhersage untersucht, weil man hier den Schlüssel zur Lösung

des Problems sieht. Die Erfahrungen sowohl des weit entwickelten Dürremanagements in Australien als auch die Reaktionen in weniger entwickelten Systemen wie in Kenya zeigen, daß die entscheidende Lücke nicht bei der Frühwarnung, sondern beim Umsetzen der wissenschaftlichen Erkenntnis in rasches und planmäßiges wirtschaftspolitisches Handeln besteht. Dem einzelnen Viehhalter nützt die Dürre-Frühwarnung nicht viel. Er wird versuchen, einen Teil der Tiere rechtzeitig zu verkaufen, aber weil es dann alle tun, sinkt der Preis so, daß es sich nicht lohnt. Hier müßte der Staat eingreifen, indem er z. B. eine Erzeuger-Genossenschaft für den Bau von Kühllhäusern fördert, um einen Teil des Überschusses einzulagern, bis er absetzbar ist. Wichtiger als Dürrevorhersagen sind die Vorhersagen des Dürreendes, damit der Tierhalter weiß, ob es finanziell machbar ist, die Tiere bis dahin durchzufüttern oder sie in Pension in feuchtere Gebiete zu geben. Im Regenfeldbau-Bereich könnten bei Dürrevorhersage das Saatgut und die Einsaatkosten gespart werden, was aber nicht entscheidend ins Gewicht fällt.

Der erfolgreiche Nachweis der Korrelation von Dürren in Ostaustralien mit dem ENSO-Phänomen (NICHOLLS 1988) könnte auch zur Vorhersage des wahrscheinlichen Zeitpunktes des Dürreendes weiter ausgebaut werden, und nicht nur dort, sondern in allen von der Walker-Zirkulation beeinflussten Trockengebieten um den Pazifik, Atlantik und Indischen Ozean¹¹⁾). Durch die Klimaerwärmung und den geringeren Verdunstungsanteil infolge der Vegetationszerstörung wird die Dürregefahr zonal noch zunehmen (GLANTZ u. DEGEFU 1991).

Abschließend wäre zum Dürreproblem nochmals zusammenzufassen: Auch schwere Dürren sind ein kalkulierbares Risiko und müssen als Anpassung der Wirtschaftsweise an die Naturbedingungen normalerweise vom Produzenten (unter Abpufferung sozialer Härten durch die Gemeinschaft) getragen werden. Aber die Überwindung extremer Dürren als Katastrophe ist eine Gemeinschaftsaufgabe, die stärkere Hilfen als bisher erfordert, notfalls auch internationaler Art, nicht nur aus sozialen Gründen, sondern weltweit gesehen auch, um eine unserer Lebensgrundlagen nicht absterben zu lassen.

¹¹⁾ Wobei sich manche Gebiete wie Ostpatagonien gegenläufig verhalten: Die Verstärkung auch der außertropischen Westwinde in einem El Niño-Jahr verstärkt dort den Regenschatten.

Literatur

- BATH, R. E.: Rabbits in the rangelands. In: Austr. Rangeland Soc., 7th Biennial Conf. Cobar 1992, S. 350-351.
- BROWN, G. L.: Report on the 1990-91 drought as it affects „REOLA“ in the Western Division of N.S.W. Memorandum of Reola Station. Broken Hill 1991.
- Bureau of Meteorology: Drought in Australia. Austr. Govt. Publ. Serv. Canberra 1989.
- COUGHLAN, M. J., HOUNAM, C. E. a. MAHER, J. V.: Drought Hazard in Australia. In: Natural Hazards in Australia. Canberra 1979, S. 51-71.
- Drought Policy Review Task Force: National Drought Policy. Final Report, 3 Vols. Austr. Govt. Publ. Serv. Canberra 1990.
- Drought Policy Working Group: Drought Policy - Managing for Risk and Productivity. Canberra 1992.
- FOLEY, J. C.: Drought in Australia. Bureau of Met. Bull. No. 43. Melbourne 1957.
- FRENCH, R. J.: Changes in the pastoral/cropping zone. In: Austr. Rangeland Soc., 7th Biennial Conf. Cobar 1992, S. 56-63.
- GLANTZ, M. a. DEGEFU, W.: Drought issues for the 1990s. In: JÄGER, J. a. FERGUSON, H. L. (Eds.): Climate Change. Proc. of the 2nd World Climate Conf. 1991, S. 253-263.
- HACKETT, C. a. BELLAMY, J.: PLANTGRO. A software package for coarse prediction of plant growth. C.S.I.R.O. and IRIS MEDIA. Brisbane 1991.
- HAMMER, G. L., McKEON, G. M., CLEWETT, G. F. a. WOODRUFF, D. R.: Usefulness of seasonal climate forecasts in crop and pasture management. In: National Committee on Agrometeorology: Conference on Agricultural Meteorology, 17.-19. Juli 1991. Extended Abstracts. Melbourne, S. 15-23.
- HARRINGTON, G. N., WILSON, A. D. a. YOUNG, M. D. (Eds.): Management of Australia's rangelands. C.S.I.R.O. Melbourne 1984.
- HEATHCOTE, R. L.: Drought in Australia - a problem of perception. In: Geogr. Review 59, 1969, S. 175-194.
- LAMPING, H.: „Development Restrictions“ in Australien. In: Frankfurter Wirtschafts- und Sozialgeogr. Schr. 59, 1991, S. 7-33.
- LEE, D. M. a. GAFFNEY, D. O.: District rainfall deciles - Australia. Austr. Govt. Publ. Serv. Canberra 1986.
- LITSCHKO, TH.: PASTURE - a water balance model to calculate growing periods in the rangelands of Kenya. Range Management Handb. of Kenya, Vol. III, 3. GTZ and Min. of Livestock Dev. Nairobi 1993.
- NICHOLLS, N.: El Niño - Southern Oscillation impact prediction. In: Bull. of the Amer. Met. Soc. 69, 1988, S. 173-176.
- PALMER, W. C.: Meteorological drought. U.S. Weather Bureau, Res. Paper 45. Washington 1965.
- RICHARDS, R.: Invasion of Ward's Weed in the Ivanhoe District. In: Austr. Rangel. Soc., 7th Biennial Conf. Cobar 1992, S. 237-238.
- SIMPSON, I.: Rangeland Management in Western New South Wales. N.S.W. Min. for Agric. Sydney 1992.
- SMITH, D. I. a. CALLAHAN, S. D.: Climatic and agricultural drought, payments and policy. A study of New South Wales. Centre for Resource and Env. Studies, Austr. Nat. Univ. Working Paper 1988/16. Canberra 1988.
- SMITH, D. I., HUTCHINSON, M. F. a. McARTHUR, R. J.: Drought: Payments and Policy: Past and Present. Report to Rural Ind. Research and Dev. Corp. C.R.E.S., Austr. Nat. Univ. Canberra 1992.
- WHITE, D.: Worthwhile rains in NSW and Vic. In: Austr. Farm Journal, June 1992, S. 43.
- World Meteorological Organization: Report on drought and countries affected by drought during 1974-1985. World Climatic Programme, WMO. Geneva 1986.
- WYNNE, B.: Economics of stocking rates in the semi-arid rangelands of New South Wales. In: Austr. Rangel. Soc., 7th Biennial Conf. Cobar 1992, S. 378-381.
- YOUNG, M. D., GIBBS, M., HOLMES, W. G. a. MILLS, D. M. D.: Socioeconomic influences on pastoral management. In: HARRINGTON, G. N. et al. (Eds.): Management of Australia's Rangelands. Melbourne 1984, S. 79-94.