

## Trockenheit und Hitzestress lassen Graserträge schrumpfen

Prof. Dr. M. Elsässer

Landwirtschaftliches Zentrum (LAZBW), Aulendorf

Die derzeit ungewöhnlich lang andauernde Trockenheit und außergewöhnliche Hitze führen in vielen landwirtschaftlichen Betrieben zu akuten Problemen bei der Grundfutterversorgung. Grünlandgräser verdorren und die Bestände sind in Abhängigkeit vom Standort teilweise ein Bild des Jammers. Das vegetative Wachstum von Futtergräsern ist in besonderem Maße von der Wasser- und der Stickstoffversorgung (N) bzw. der Stickstoffverfügbarkeit abhängig. Unabhängig von der N-Versorgung führte Trockenstress in einem Experiment der Universität Bonn (Akmal, 1997) stets zu einem Verlust an ober- und unterirdischer Biomasse im ersten (vegetativen) Aufwuchs von *Deutschem Weidelgras*. Ursache der vergleichsweise geringen Biomasse waren die reduzierte Triebmasse und Blattfläche, eine eindeutige Wirkung auf die Anzahl der Triebe und Blätter konnte dagegen nicht gefunden werden. Die Triebzahlen bleiben weitgehend unbeeinflusst, woraus zu schließen wäre, dass auch unter semiariden (das sind halbtrockene) Bedingungen die Gräser in der Lage sein müssten, einen gleichbleibend dichten und geschlossenen - wenn auch im Wuchs schwächeren - Bestand zu bilden. Man könnte also davon ausgehen, dass sich auch in Trockenzeiten ein ordentlicher Bestand entwickeln dürfte. Da aber Grünland andererseits sehr hohe Ansprüche an den Wasserhaushalt hat, bewirkt selbst eine periodische Trockenheit durch eine nachhaltige Verminderung der Kampfkraft der Gräser eine Veränderung der Narbenzusammensetzung. So können Arten, die sich zügig aus Samen und Ausläufern regenerieren, wertbestimmend für den Aufwuchs werden. Es ist also mit Vorteilen für Quecke, Jährige Risse, Gemeine Risse, Stumpfbältrigem Ampfer, Löwenzahn, Schafgarbe oder Wiesenlabkraut zu rechnen. In der Folge verschlechtern sich die Bestände drastisch.

Ein weiterer Nachteil des begrenzten Wasserangebotes ist schließlich darin zu sehen, dass die Grasbestände weniger häufig und somit in späten Stadien geerntet werden müssen, was einem Verlust an Verdaulichkeit des Futters gleichkommt. Andererseits kann der Landwirt aber mit einer höheren Nutzungseffizienz der verfügbaren Wassermenge und - am Ende eines Aufwuchses - mit vergleichsweise höheren N-Gehalten im Futter rechnen.

Glücklicherweise haben Gräser eine natürliche Anpassungsfähigkeit an Sommerbedingungen. Sie nutzen die in den Wurzeln gespeicherte Energie um sich selbst zu erhalten wobei gleichzeitig die Wurzeln während der Trockenphase schrumpfen um Wasserverbrauch und Verluste zu reduzieren. Einige Arten werden braun und gehen in einen Zustand der Dormanz („Schlafmodus“) während des Sommers über. Das trifft vor allem auf „Cool Season Gräser“ zu, die heiße Bedingungen nur wenig ertragen können. Gleich wie lange Haare den Nacken vor Sonnenbrand schützen, wirken lange Gräser die die extreme Sonnenbestrahlung abmildern können. Höhere Grasaufwüchse während der Hitzeperiode erlauben den Wurzeln zudem tiefer in die Erde vorzudringen und so auch dem zunehmenden Konkurrenzdruck der Unkräuter um wertvolle Ressourcen besser zu begegnen. Längere Wurzeln sind auch später zu besserer Wasseraufnahme befähigt. Falls Sie also

schneiden, dann sollte auf einen höheren Schnitt zwischen 8 - 10 cm Nutzungstiefe geachtet werden. Pflanzen reagieren artspezifisch Hitze und Trockenheit durch

- Ausbildung von Wurzeln, Stolonen, Rhizomen
- Samenbildung (Arterhaltung -> *Jährige Rispe*)

### **Welche Arten halten Trockenheit und Hitze gut aus?**

Die optimale Wachstumstemperatur für Sprosse und Blätter liegt nach Aussagen verschiedener Autoren zwischen 15 °C und 25°C, wobei die optimale Wachstumstemperatur für Wurzeln mit 10 °C und 18 °C noch etwas tiefer liegt. Offensichtlich bewirken hohe Bodentemperaturen den höchsten Hitzestress: - ab 23 °C nimmt das Wurzelwachstum ab - ab 30 °C kommt das Wurzelwachstum zum Stillstand - ab 32 °C ist die Wurzelfunktion gestört (Quellen: Huang and Xu, 2002; Han et al., 2006; BVGA, 2006).

Bei höheren Temperaturen werden in den Pflanzen weniger Kohlenhydrate gebildet und Reservestoffe verbraucht. Entscheidend sind aber offensichtlich zu hohe Bodentemperaturen, denn in Folge einer reduzierten Wasser- und Nährstoffaufnahme unterbleibt die Cytokininbildung und Wurzeln sterben ab.

### **Hitzetoleranz von Gräsern (in ansteigender Reihenfolge)**

*Jährige Rispe, Gemeine Rispe, Dt. Weidelgras, Rotschwingel, Wiesenrispe, Straussgras, Schafschwingel, Rohrschwingel, Warm season Gräser (C4) (für den Futterbau wenig geeignet).*

### **Trockenheitstolerante Gräser sind (nach Angaben von Gandert und Bureš, 1991; Turgeon, 1996) (in ansteigender Reihenfolge):**

*Jährige Rispe, Gemeine Rispe, Straussgräser, Dt. Weidelgras, Rotschwingel, Wiesenrispe, Rohrschwingel, Schafschwingel, Warm season Gräser (C4) (für den Futterbau wenig geeignet).*

Wiesenrispe ist eine gute Wahl für Trockenlagen und kalte Winter. Rohrschwingel kann ebenfalls besser Trockenheit aushalten, ist aber ebenfalls wie Knautgras als Futtergras zumindest bei Weidegang wenig beliebt. Deutsches Weidelgras, ansonsten unverzichtbar in der Grünlandwirtschaft kann dagegen mit Hitze wenig anfangen und leidet auch sehr stark unter der Trockenheit.

### **Reaktionsmöglichkeiten im landwirtschaftlichen Betrieb**

Ohne Niederschläge bleibt zum derzeitigen Zeitpunkt für den Grünlandwirt wenig zu tun, denn ohne Beregnung ist es zur Zeit nicht möglich auf den eigenen Flächen zusätzliches Futter zu produzieren. Eine Nachsaat zum derzeitigen Zeitpunkt ist risikoreich, denn die Samen würden das kurzfristig vorhandene Wasser einzelner Niederschlagsereignisse zwar für die Keimung nutzen, bei Ausbleiben von weiterem Regen würden die Keimlinge aber sehr schnell wieder vertrocknen. Besser ist es also jetzt schon Saatgut zu bestellen und auf Vorrat zu halten, um in regenreichen Perioden rasch mittels einer Nachsaat (Schlitzsaat mit Köckerling oder Vredogerät empfiehlt sich) reagieren zu können. Es könnte dann auch durchaus sinnvoll sein, die Bestände oberflächlich mittels eines Striegels aufzureißen um Platz für die nachgesäten Samen zu schaffen. Achtung: durch eine solche Maßnahme werden auch die im Samenvorrat des Bodens schlummernden Unkrautsamen zur raschen Keimung angeregt. Je nach angestrebter Nutzungsintensität des Grünlandes

sollten die Anteile an Deutschem Weidelgras in der Mischung variiert werden. Es ist aber aufgrund der Konkurrenzkraft vorherrschender Ungrasarten unbedingt auf das Vorhandensein von Weidelgras in der Nachsaatmischung zu achten (Standardmischung NST oder in Hochlagen Mischung NSU verwenden mit 25 kg /ha Saatgutaufwand). Unbedingt sollten die Mischungen auch Wiesenrispe enthalten, sie hat zwar bekannte Schwierigkeiten beim Auflaufen, andererseits ist sie von den guten Futtergräsern eindeutig am tolerantesten gegenüber Trockenheit. Auch ein Zumischen von Leguminosen wie Luzerne oder vor allem Rotklee kann deutliche Mehrerträge und auch in späteren Trockenphasen stabilere Erträge bewirken. Nachsaaten sind durchaus noch bis Ende August oder Anfang September möglich.

### **Weitere Landbauliche Maßnahmen zur Reduktion von Hitze-/Trockenstress**

- Schnitthöhe auf 8-10 cm anheben (Schatten, weniger Schnitte)
- Porenvolumen für Wasser und Wurzeln schaffen
- Durchwurzelung fördern
- Bodenöffnung fördert Wasserverdunstung
- Gräser nicht verletzen (Vertikutieren, Striegeln etc.), d.h. mit der Bekämpfung der Gemeinen Rispe noch bis nach der ersten Erholungsphase der Gräser warten und erst dann striegeln.

Gute Versorgung mit Kalium im Frühsommer bewirkt eine Verringerung der Verdunstung und eine höhere Hitzetoleranz. Dabei steuert Kalium die Verdunstungsrate – bei viel Kalium werden die Schließzellen geschlossen, bei wenig öffnen sie sich.

Für Mischbetriebe mit Ackerland ergeben sich noch Möglichkeiten durch den Anbau von Zwischenfrüchten, wobei die Greeningauflagen beachtet werden sollten. Obwohl die Getreide- und Maisflächen in diesem Jahr ungewöhnlich schnell geräumt haben, sollte aber auf die Ansaat von Zwischenfrüchten in den ausgetrockneten Acker eher verzichtet werden. Erst bei einsetzenden Niederschlägen kann ein zügiges und gleichmäßiges Auflaufen erwartet werden. Bis Anfang September kann auch eine verspätete Aussaat von Einjährigem oder Welsches Weidelgras noch sinnvoll sein (45 kg/ha Saatmenge). Diese Aufwüchse könnten dann am besten frisch verfüttert werden. Das gleiche gilt für Futterrapsanbau, der noch gute Erträge liefern könnte (Saatmenge: 15 - 20 kg/ha. Welsches Weidelgras zur Frühjahrsnutzung kann auch noch bis Ende September ausgesät werden (Aussaatmenge 40 kg/ha).



Vertrocknete Grasbestände mit welkendem Löwenzahn. Nur Luzernestöcke ertragen diese langandauernde Dürre noch einigermaßen gut.

