

Feuer-Experiment

1 Vorbereitung

In diesem Experiment geht es darum auf zwei verschiedenen Flächen, einer mit Vieh behandelten Fläche A und einer unbehandelten Fläche B, Unterschiede in Bezug auf die Reaktion eines allfälligen Feuers festzustellen.

In der Vorbereitung wurden die Flächen auf ihren Deckungsgrad untersucht. Dabei wurde das dominierende Spinifex-Gras (*Triodia* sp. und *Plectrachne* sp.) in drei Höhenklassen unterteilt, welchen eine Durchschnittsfläche zugeordnet wurde. Auf Grund dieser Annahmen konnten die jeweiligen Flächen der einzelnen Klassen bzw. die Gesamtfläche des Spinifex errechnet werden. Zudem wurde eine gleiche Gesamtfläche für das dürre Spinifex geschätzt und angenommen. Das Vorhandensein von weiteren einzelnen Pflanzenarten, welche für den Deckungsgrad irrelevant waren, wurde in der Flächenberechnung nicht berücksichtigt.



Abb. 1: Unbehandelte Fläche



Abb. 2: Mit Vieh behandelte Fläche

	Fläche A	Fläche B
Fläche	4.90 m x 5.80 m = 28.42 m ²	4.90 m x 5.80 m = 28.42 m ²
Spinifex Klasse 1: 0 – 20 cm Höhe Ø 0.02 m² / Pflanze	47 Pflanzen 0.94 m ²	4 Pflanzen 0.08 m ²
Spinifex Klasse 2: 20 – 40 cm Höhe Ø 0.06 m² / Pflanze	59 Pflanzen 3.54 m ²	39 Pflanzen 2.34 m ²
Spinifex Klasse 3: > 40 cm Höhe Ø 0.12 m² / Pflanze	16 Pflanzen 1.92 m ²	85 Pflanzen 10.2 m ²
Pflanze A	1 x 1.40 m 1 x 0.70 m 1 x 1.60 m	
Pflanze B	1 x 0.45 m 1 x 0.55 m	
Pflanze C	1 x 0.16 m	
Pflanze D	1 x 0.04 m	
Pflanze E		32 x 0.20 m
Totale Flächenbedeckung Spinifex	6.4 m ²	12.62 m ²
Dürres Spinifex (Annahme : Faktor 1 von Spinifex)	6.4 m ²	12.62 m ²
Flächenbedeckung Pflanzen	12.8 m ²	25.24 m ²
Termitenhügel	0.06 m ²	0.25 m ²
Totale „Biologische“ Fläche	12.86 m² ≈ 45.3 %	25.49 m² ≈ 89.7 %
Geschätzter Deckungsgrad	0.5	0.8
Total Steine u. Sand	15.56 m ² ≈54.7 %	2.93 m ² ≈10.3 %

Auffallend ist, dass nicht nur der Deckungsgrad an biologischer Fläche stark variiert, sondern auch die Verteilung der Klassen, d.h. dass auf Fläche A vor allem die kleinen Pflanzen (Klasse 1 und 2) dominieren, während auf Fläche B die grossen (Klasse 3) vorherrschen. Die vorhandene oberirdische Biomasse ist folglich auf Fläche B um ein Vielfaches grösser, während auf Fläche A ein grosser Teil der Biomasse entweder gefressen oder in den Boden gestampft wurde.

Messungen

1.1 Temperaturen

Neben den Pflanzenaufnahmen wurden zudem die Temperaturunterschiede im Spinifex und auf dem Gestein, morgens um 8 Uhr, mittags bei Zenitstand der Sonne und nachmittags um 15 Uhr, aufgenommen. Auffallend ist der grosse Unterschied zwischen Spinifex und Gestein vor allem am Mittag, der 12°C auf der Unbehandelten Fläche beträgt bzw. 10°C auf der Weidefläche. Ansonsten ist die Varianz zwischen den beiden Flächen verständlicherweise sehr klein.

	Unbehandelte Fläche		Weidefläche	
1. Messung: 8 Uhr Umgebungstemp. 28°C	Spinifex 28°C	Gestein 33.5 °C	Spinifex 28°C	Gestein 33.5 °C
2. Messung: 11.30 Uhr (Zenit) Umgebungstemp. 34°C	Spinifex 36°C	Gestein 48 °C	Spinifex 36°C	Gestein 46 °C
3. Messung: 15 Uhr Umgebungstemp. 35°C	Spinifex 35°C	Gestein 45 °C	Spinifex 36°C	Gestein 46 °C

Datumsaufnahme: 11.09.04

1.2 Verdunstungsrate

Weiter wurde die unterschiedliche Verdunstungsrate auf den zwei dominierenden Flächencharakteren Spinifex und Gestein mittels eines Behälters berechnet. Dieser wurde während fünf Tagen auf den Flächen stehen gelassen und danach die Millimeter pro Tag ausgerechnet. Die Temperaturen blieben während den fünf Tagen im Rahmen der Messungen von 2.1.

Spinifex	8 mm / d
Gestein	12 mm / d

Datumsaufnahme: 11.09.04 – 15.09.04

Interessant werden diese Zahlen in den folgenden Jahren sein, wenn die Messungen weiter geführt werden.

2 Durchführung und Beobachtungen

Um 04.30 Uhr des 23.09.04 wurden die beiden Flächen angezündet. Mit einem Petroleumbrenner wurde über die Diagonalen der beiden Flächen auf ein 5 cm breites Plastikband Feuer „getropft“. Die Beobachtungen fokussierten sich auf die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Feuers. Die Ränder der Flächen wurden mit Wasser benetzt.

Auf der Fläche B bildeten sich schnell bis zu zwei Meter hohe Flammen, was auf die hohe Anzahl „Klasse 3 – Pflanzen“ zurückzuführen ist. Das Feuer breitete sich konstant aus und nach 10 Minuten war die ganze Fläche bzw. die ganze oberflächliche Biomasse abgebrannt.



Abb. 3: Grosse Flammen



Abb. 4: Ausbreitung bis zum Rand

Im Gegensatz dazu war die Ausbreitung des Feuers auf der Fläche A sehr unkonstant. Während sich relativ grosse Flammen auf den wenigen dicken Spinifexbüscheln (der Klasse 3) bildeten, breitete sich das Feuer an mehreren Orten sehr langsam aus. Nach 15 Minuten erlöschte das Feuer von selbst, die Fläche war nur auf der Diagonalen auf einem Streifen von 1 bis 2 Metern abgebrannt.



Abb. 5: Langsame Ausbreitung



Abb. 6: Das Feuer erlöschte von selbst



Abb. 7: Unterschiedliche Auswirkungen auf den
beiden Flächen

Auf einer grösseren Fläche würde sich das Feuer vermutlich gleich verhalten. Bei einem allfälligen Blitzschlag könnte sich ein Feuer auf einer behandelten Fläche viel weniger schnell ausbreiten und die Chance selbst zu erlöschen wäre relativ gross.

Zukünftig von Interesse ist das Verhalten der Flächen bei einer Weiterführung der Behandlung mit Vieh.