

# Beäsung unterschiedlich gedüngter Grünlandflächen

Prof. Dr. W. JAHN-DEESBACH und Dr. G. HEYMANN \*

In der Praxis gehen die Meinungen über die Düngung auf Wildäsungsgrünland auch heute noch weit auseinander. Dabei werden Einzelbeobachtungen allzuoft verallgemeinert und in vielen Fällen Meinungen oder Vorurteile unberechtigt als Tatsachen propagiert. Dies ist vor allem auch deshalb möglich, weil es bisher nur wenige exakte wissenschaftliche Untersuchungen zu diesem Fragenkomplex gibt.

Wie gut oder wie schlecht fundiert diese Beobachtungen aber auch immer sein mögen – eines steht fest: *Eine nährstoffreiche Äsung kann nur dort wachsen, wo den Pflanzen entweder vom Boden (Gestein) her genügend Nährstoffe zur Verfügung stehen oder wo den Pflanzen entsprechende Nährstoffmengen durch Düngung zugeführt werden.* Vor allem dann, wenn auf einer relativ kleinen Fläche viel und gute Äsung wachsen soll, kann auf eine intensive Düngung nicht verzichtet werden – auch nicht auf die Stickstoffdüngung. Dies gilt in verstärktem Maße für Flächen, die neben Direktäsung auch Heu oder Grassilage liefern sollen, wie das im Rotwildrevier sinnvoll und notwendig ist. Und gerade im Rotwildrevier müssen ja in der Regel auf einer relativ kleinen Fläche große Mengen einer qualitativ vollwertigen Äsung erzeugt werden – nicht allein, um möglichst wenig Holzproduktionsfläche zu beanspruchen, sondern auch deshalb, weil die intensive Bewirtschaftung und Nutzung einer relativ kleineren Gesamtäsungsfläche wirtschaftlicher und wirkungsvoller ist als die extensive Nutzung einer weit größeren Gesamtäsungsfläche.

Andererseits steht außer Zweifel, daß durch eine unsachgemäße Düngung oder durch eine zur – durchaus richtigen! – Düngung nicht passende Bewirtschaftung (kein oder nicht rechtzeitiges Mähen) das Wild mehr oder weniger stark von der Beäsung abgehalten werden kann, weil eine überständige, zu stengelreiche, blattarme und dadurch auch geschmacklich schlechte Äsung heranwächst.

Um nun zu klären, inwieweit sich die Produktion hoher Erträge für Direktäsung, für Heu- und Silagegewinnung und eine dem Wild bei der Direktbeäsung zusagende Qualität gleichzeitig erzielen lassen, sind von uns in den Jahren 1965 bis 1967 in folgenden hessischen Revieren Exaktversuche auf Wildäsungsgrünland durchgeführt worden:

Revier/Kreis	Revierinhaber/Revierbetreuer
Rothenberg-Ost/Erbach (Odenwald)	A. H. Neuhaus/Heckmann
FA Bieber/Gelnhausen (Spessart)	Landesforstverwaltung Hessen Forstoberamtsrat Thomé
Odenhausen/Gießen	Graf v. Schwerin/FAtm. Lang
Arnoldshain/Usingen	C. H. Huthmacher
Esch/Untertaunus (Taunus)	G. Fluck/Roj. Engel
Gersfeld/Fulda (Rhön)	v. Waldhausen/Ofö. Wachholz +

Alle diese Versuchsflächen dienen zur Direktbeäsung sowie zur Heu- bzw. Grassilage-Gewinnung für die Winterfütterung. Die Flächen wurden deshalb jährlich zweimal gemäht. Die Versuchsflächen liegen im oder am Wald; die Flächen Rothenberg, Bieber, Odenhausen, Arnoldshain werden an drei Seiten, die Fläche Gersfeld wird an zwei Seiten und die Fläche Esch wird an einer Seite von Wald begrenzt.

Die Versuchsflächen Rothenberg, Bieber und Arnoldshain liegen in ausgesprochenen Rotwildrevieren und wurden vom Rotwild sehr stark angenommen; die Fläche Odenhausen liegt in einem Damwildgatter, die Flächen Esch und Gersfeld werden vorwiegend von Rehwild und Hase beäst.

Es wurden die folgenden fünf Düngungsvarianten geprüft:

1. ohne Düngung (0), 2. Phosphat-Kali-Düngung, ohne Stickstoff (PK), 3. Phosphat-, Kali- und Stickstoffdüngung mit Kalkammonsalpeter (PK + KAS), 4. Phosphat-Kali und Stickstoffdüngung mit Stickstoffmagnesia mit Kupfer (PK + NMgCu), 5. Phosphat-, Kali und Stickstoffdüngung zusammen im Volldünger 12. 17. 2 als „Rustica blauspur“ (NPK).

\* Kurzfassung einer in der „Zeitschrift für Jagdwissenschaft“ Band 15, 1969, Verlag Paul Parey, erschienenen Veröffentlichung.

Die Phosphat-Kali-Düngung (PK) der Varianten 2, 3 und 4 erfolgte jeweils im Frühjahr bei Vegetationsbeginn in Form von Superphosphat und 40er Kalidüngesalz. Die Stickstoffdüngung (N) der Varianten 3 und 4 und die Volldüngung (NPK) der Variante 5 erfolgten zu je einem Drittel bei Wuchsbeginn im Frühjahr sowie nach dem ersten und zweiten Schnitt.

Je Hektar und Jahr wurden folgende Rein-Nährstoffmengen gegeben: 72 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und 102 kg K<sub>2</sub>O bei den Varianten 2 bis 5, 72 kg N bei den Varianten 3 bis 5; dazu bei Variante 4 durch das Düngemittel Stickstoffmagnesia mit Kupfer etwa 18,1 kg Magnesium (Mg) und 1,5 kg Kupfer (Cu) bzw. bei Variante 5 durch das Düngemittel „Rustica blauspur“ 12.12.17.2 etwa 7,50 kg Magnesium (Mg), 0,24 kg Kupfer (Cu), 0,60 kg Bor (B), 0,60 kg Mangan (Mn), 0,12 kg Zink (Zn) und 0,003 kg Kobalt (Co). Die fünf genannten Düngungsvarianten wurden auf der Versuchsfläche in Bieber in vierfacher, in Rothenberg in dreifacher, in Odenhausen und in Esch in zweifacher Wiederholung und auf den Flächen Arnoldshain und Gersfeld ohne Wiederholung geprüft. Die Lage der einzelnen Düngungsparzellen im Versuch Bieber geht aus der Abbildung auf Seite 1108 hervor. Die übrigen Versuche waren analog angelegt.

Die Feststellung der Beäsung der Flächen bzw. der einzelnen Düngungsparzellen erfolgte zum kleineren Teil in direkter Beobachtung des äsenden Wildes durch die Revierinhaber, durch die Revierjäger oder durch die zuständigen Forstbeamten. In der Hauptsache erfolgte die Feststellung der Beäsungsintensität durch mehrmalige Bonitierungen des Verbisses auf den einzelnen Düngungsparzellen, und zwar durch jeweils zwei bis vier Begutachter. Sehr starker Verbiß wurde dabei mit der Note 1, kein Verbiß mit der Note 5 bewertet. Folgende Ergebnisse wurden ermittelt:

*Beobachtungen über den Ertrag von Äsung.* Der Aufwuchs war auf allen Versuchsflächen bei Düngungsvariante 1 (ohne Düngung) extrem gering, bei der Variante 2 (PK ohne Stickstoff) mittel und bei den mit PK und mit Stickstoff gedüngten Varianten 3, 4 und 5 gut bis sehr gut. Eine Ertragsermittlung wurde von uns nicht vorgenommen, weil sie bei der laufenden starken und sehr differenzierten Beäsung nicht exakt möglich wäre, zumal wir eine Abgatterung von kleinen Teilflächen (etwa durch Drahtkäfige) nicht vornehmen wollten, um die Annahme der Flächen durch das Wild nicht zu stören.

Aus von uns zu verschiedenen Terminen vorgenommenen Schätzungen der Äsungserträge der einzelnen Düngungsvarianten ergeben sich im Mittel der Versuchsstandorte und der Versuchsjahre folgende Relativzahlen: Düngungsvariante 1: 1–20; Düngungsvariante 2: 40–60; Düngungsvariante 3 bis 5: 100. Das bedeutet: Auf den mit Phosphat, Kali und Stickstoff gedüngten Teilflächen war der Ertrag doppelt so hoch wie auf den nur mit Phosphat und Kali gedüngten; und gegenüber den ungedüngten Teilflächen war er fünf- bis zehnmal so hoch.

*Beobachtungen über das äsende Wild.* Alle Versuchsflächen wurden vom Wild stark angenommen, nach Versuchsbeginn – d. h. nach der ersten differenzierten Düngung – z. T. wesentlich stärker als vorher (letzteres gilt insbesondere für die Versuchsflächen Bieber, Gersfeld und Arnoldshain).

Bei zehn Ansitzen an der Versuchsfläche Bieber in der Zeit vom 4. Juni 1965 bis 19. Juli 1965 wurden insgesamt 17mal Wild (zehnmal Rotwild, siebenmal Rehwild) in folgender Häufigkeit bei der bevorzugten Beäsung der je vier Einzelparzellen der Düngungsvarianten 1 bis 5 beobachtet (mehrere Stücke zum gleichen Beobachtungstermin auf der gleichen Parzelle sind gleichgesetzt mit einer Beäsung):

auf den Parzellen der	Rotwild	Rehwild	Gesamt
Variante 1	0 × +	1 × =	1 ×
Variante 2	2 × +	1 × =	3 ×
Variante 3	1 × +	1 × =	2 ×
Variante 4	4 × +	3 × =	7 ×
Variante 5	3 × +	1 × =	4 ×

Bei 43 Ansitzen an der Versuchsfläche Esch in der Zeit vom 20. Mai 1965 bis 13. Oktober 1965 wurden insgesamt 80mal Wild (viermal Rotwild, 52mal Rehwild, 24mal Hasen) in folgender Häufigkeit bei der bevorzugten Äsung der je zwei Einzelparzellen der Düngungsvarianten 1 bis 5 beobachtet:

auf den Parzellen der	Rotwild	Rehwild	Hase	Gesamt
Variante 1	0 ×	1 ×	0 ×	= 1 ×
Variante 2	1 ×	4 ×	0 ×	= 5 ×
Variante 3	1 ×	10 ×	5 ×	= 16 ×
Variante 4	1 ×	23 ×	10 ×	= 34 ×
Variante 5	1 ×	14 ×	9 ×	= 24 ×

Unterteilt man bei diesem Versuch die Gesamtzahlen in die drei Perioden

I vom 20. 5. bis 10. 6. = vor dem ersten Schnitt,

II vom 22. 6. bis 17. 7. = zwischen erstem und zweitem Schnitt und III vom 22. 9. bis 13. 10. = nach dem zweiten Schnitt, so ergibt sich folgende Häufigkeitsverteilung:

auf den Parzellen der	in der Periode		
	I	II	III
Variante 1	1	0	0
Variante 2	3	2	0
Variante 3	12	3	2
Variante 4	10	13	11
Variante 5	9	9	6

Je länger also die differenzierte Düngung bereits durchgeführt wurde, desto deutlicher konzentrierte sich das äsende Wild auf bestimmte Parzellen.

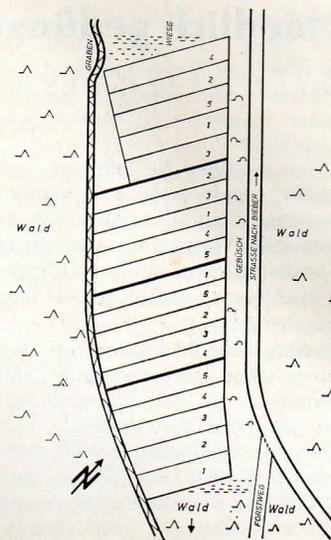
Aus beiden Beobachtungsreihen (Bieber und Esch) geht insgesamt gesehen eindeutig hervor, daß die gedüngten Parzellen vom Wild bevorzugt wurden. Und in der Tendenz ist – unter allen Vorbehalten, die diese relativ kleine Zahl der Direktbeobachtungen notwendig machen – eine deutliche Bevorzugung der Düngungsvariante 4 (Superphosphat + 40er Kalidüngesalz + Stickstoffmagnesia mit Kupfer) festzustellen. An zweiter Stelle rangiert die Düngungsvariante 5 (NPK-Volldünger, Rustica blauspur 12. 12. 17. 2. mit den Spurenelementen Mg, Cu, B, Mn und Co). Auch auf den Versuchsflächen Arnolds-hain und Gersfeld wurde ein bevorzugtes Aufsuchen der Parzellen der Düngungsvarianten 4 und 5 beobachtet.

**Beurteilung der Verbißintensität.** Der Verbiß des Äsungsaufwuchses wurde auf der Fläche Odenhausen (Damwildgatter) viermal, auf der Fläche Rothenberg (Rotwildrevier) siebenmal und auf der Fläche Bieber (Rotwildrevier) fünfmal bonitiert. Im Mittel ergab sich folgendes Bild:

Düngungsvariante	Versuch Odenhausen	Versuch Rothenberg	Versuch Bieber	Mittel
1 = ohne Düngung			3,6	3,9
2 = Superphosphat + 40er Kalidüngesalz	3,5	4,7	2,8	3,4
3 = wie 2 + Kalkammonsalpeter	2,9	4,5	3,3	3,2
4 = wie 2 + Stickstoffmagnesia mit Kupfer	3,6	2,7	2,7	2,5
5 = Volldünger mit Spurenelementen 12. 12. 17. 2 (Rustica blauspur)	2,3	2,6	1,6	2,0

Die im Mittel aller Versuche geringste Beäsung der Düngungsvariante 1 (ungedüngt) zeigt, daß ohne Düngung der Aufwuchs nicht nur der Menge nach völlig unbefriedigend ist, sondern daß auch sein Nährstoffgehalt bzw. seine Schmackhaftigkeit dem Wilde nicht genügen. Denn die Beäsung auf den Parzellen der ungedüngten Variante war nur dann nicht am geringsten, wenn der Aufwuchs auf den intensiv gedüngten Varianten durch zu feuchte Witterung und durch zu späte Mahd überständig wurde. Aber selbst in diesen Fällen war die Beäsung der ungedüngten Variante gering; die Bonitierungsnoten lagen bestenfalls bei 3,0, meist um 4,0 oder gar bei 5,0.

Die Beäsung der Düngungsvariante 2 (PK) war deutlich besser als die der ungedüngten Variante, auf den einzelnen Standorten aber recht unterschiedlich (Rothenberg schlecht, Bieber und Odenhausen mittelmäßig) und im Mittel der Versuche doch nicht befriedigend. Sie schneidet zwar zu einigen Bo-



Versuchsplan Düngungsversuch auf Wildäsnungsfläche, Bieber, Abt. 46a

nitrierungsterminen nicht nur besser ab als die ungedüngte Variante, sondern auch besser als Variante 3 (PK + N in Form von Kalkammonsalpeter); dies tritt insbesondere dann wieder deutlich zutage, wenn der Witterungsverlauf sehr feucht oder der Aufwuchs mehr oder weniger überständig waren.

In jedem einzelnen Falle aber wird in diesen Versuchen die Variante 2 (PK) von den Varianten 5 (NPK) oder 4 (PK + NMgCu) übertroffen. Sie nimmt damit insgesamt gesehen eine Mittelstellung hinsichtlich der „Beliebtheit“ beim äsenden Wild ein; im Massenertrag kann sie aber im Rotwildrevier nicht befriedigen.

Im Rehwildrevier, wo es auf Äsungsgrünland (anders ist es auf Äsungsackerland!) in der Regel nicht auf hohe Erträge ankommt, ist diese PK-Variante durchaus nicht uninteressant – vor allem etwa im Rahmen einer Wechseldüngung (ein Jahr erfolgt Düngung nach Variante 2, ein Jahr z. B. nach Variante 5 oder 4 in ständigem Wechsel).

Inwieweit sich die „Beliebtheit“ und damit die Beäsungsintensität durch Verwendung anderer P-Düngemittel (nicht Superphosphat, sondern z. B. Thomasphosphat) oder anderer K-Düngemittel oder eines PK-Mehrnährstoffdüngers sowie auch durch die mehrmalige Düngung (zu jedem Aufwuchs, und nicht wie in diesen Versuchen als einmalige Gabe im Frühjahr) noch verbessern lassen, müssen weitere Versuche klären.

Die Düngungsvariante 3 (PK im Frühjahr; N als Kalkammonsalpeter in drei Gaben) hat außer im Versuch Rothenberg insgesamt gesehen relativ schlecht abgeschnitten. Sie bringt zwar hohe Erträge, in der „Beliebtheit“ bei der Direktbeäsung und damit in der Beäsungsintensität aber liegt sie meist deutlich unter dem Mittel.

Die Düngungsvariante 4 (PK im Frühjahr; N als Stickstoffmagnesia mit Kupfer in drei Gaben) wird zwar von Variante 5 (NPK als spurenelementhaltiger Volldünger Rustica blauspur, 12. 12. 17. 2, in drei Gaben) in der Beäsungsintensität übertroffen, liegt aber im Mittel aller Versuche eindeutig vor den Varianten 1, 3 und 2. Im Versuch Odenhausen ist eine Bevorzugung der Variante 5 vor der Variante 4 weder in den Absolutwerten noch in der Rangfolge der Beäsungsbonituren gegeben. Im Versuch Rothenberg ist die Bevorzugung der Variante 5 in der Tendenz fast immer gegeben, und im Versuch Bieber rangiert Variante 5 an erster Stelle vor Variante 4.

Betrachtet man jedoch die Ergebnisse der Beobachtungen über äsendes Wild, so ergibt sich ebenso eindeutig, daß die Variante 4 vor Variante 5 an der Spitze liegt. Damit liegen die Düngungsvarianten 4 und 5 im Mittel aller Versuche und aller Einzelbeobachtungen in der Beäsung eindeutig an der Spitze. Mittels dieser beiden Düngungsvarianten war es also möglich, hohe Erträge an Äsung und gute Annahme dieser Äsung durch das Wild zu kombinieren.

Die Feststellung, daß das am Abend austretende Wild zunächst die Parzellen der Variante 4 aufsuchte, insgesamt gesehen aber von den Parzellen der Variante 5 die meiste Äsung aufnahm, braucht kein Widerspruch zu sein. Es ließe sich dies vom Kupfer her sinnvoll deuten bzw. könnte dafür sprechen, daß dem Kupfer hier eine besondere Bedeutung zukommt. Denn wenn ein Kupfermangel vorliegt, so ist durchaus anzunehmen, daß das Wild die Parzellen mit der stärksten Cu-Zufuhr (Variante 4) zunächst bevorzugt beäst, um sich aber dann doch der Variante 5 zuzuwenden und hier die Hauptäsnungsmasse aufzunehmen.

Für die in der Mehrzahl aller hier zur Diskussion stehenden Fälle klar zu erkennende höchste Beäsunungsintensität auf den Parzellen der Variante 5 kann man eine ganze Reihe von Deutungsmöglichkeiten aufführen. Zunächst könnten die zahlreichen Spurenelemente die Bevorzugung dieser Düngungsvariante verursacht haben. Andererseits aber erscheint uns die Tatsache, daß *alle* Nährstoffe jeweils zu *jedem* Aufwuchs gegeben wurden (nicht nur N, Mg und Cu, sondern auch P und K), somit also jeweils ein günstiges Nährstoffverhältnis, eine gewisse „Nährstoffharmonie“, bestand, von Wichtigkeit zu sein. Auch neuere Erfahrungen mit Volldüngern auf Rindvieh-Mähweiden deuten in dieselbe Richtung. Eine endgültige Klärung der Ursachen für diese starke Beäsunungsintensität müßte aber weiteren Versuchen vorbehalten bleiben.

Zusammenfassend läßt sich aus diesen Versuchsergebnissen folgendes schließen:

1. Ohne Düngung war nicht nur der Äsungsaufwuchs völlig unbefriedigend; auch die Beliebtheit dieser ungedüngten Pflanzenbestände beim Wild war gering.

2. Bei Verabfolgung einer Phosphat-Kali-Grunddüngung in Form von Superphosphat und 40er Kalidüngesalz hat sich die zusätzliche Stickstoffdüngung in Form von Stickstoffmagnesia mit Kupfer in diesen Versuchen weit besser bewährt als in Form von Kalkammonsalpeter.

3. Sehr gut war die Beäsung aller Flächen bei Verwendung eines spurenelementhaltigen Volldüngers vom Typ 12. 12. 17. 2. – in diesem speziellen Fall „Rustica blauspur“.

4. Damit erweist sich eine richtig gewählte und gehandhabte Düngung als wichtiges Mittel zur Kombination von hohem Äsungsertrag mit guter Beliebtheit der Äsung beim Wild.