

Lehr- und Forschungsschwerpunkt
"Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft"



Landwirtschaftliche Fakultät der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen



**Vergleich von Klee-, Luzerne-
und Kräutermischungen auf
Öko-Milchviehbetrieben
1997 - 2017**



**Informationen für
Beratung und Praxis**



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Impressum

Autoren:

Dr. Edmund Leisen
Landwirtschaftskammer NRW
Nevinghoff 40, 48147 Münster
Tel.: 0251-2376 593
Fax: 0251-2376 593
edmund.leisen@lwk.nrw.de



Redaktion:

Dipl.-Ing. agr. Christoph Stumm
Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz
Abt. Agrar- und Produktionsökologie/Organischer Landbau
Katzenburgweg 3, 53115 Bonn
Tel.: 0228-73 2038
Fax: 0228-73 5617
leitbetriebe@uni-bonn.de



Homepage

www.leitbetriebe.oekolandbau.nrw.de

www.oekolandbau.nrw.de

1. Auflage: Stand 22. März 2018

Vergleich von Klee gras-, Luzerne- und Kräutermischungen auf Öko- Milchviehbetrieben 1997 – 2017

zusammengestellt von

Dr. Edmund Leisen, Öko-Team der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Dank an die beteiligten Betriebe für die Unterstützung vor Ort, dem Landwirtschaftsministerium und der Landwirtschaftskammer NRW für die finanzielle Unterstützung im Rahmen des Projektes „Öko-Leitbetriebe in NRW“

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen und geprüfte Mischungen	III
1. Kurzfassung mehrjähriger Mischungsvergleiche	1
2. Empfehlungen für Nordwestdeutschland	3
2.1. Arten	3
2.2. Sorten	3
2.3. Mischungen für Klee gras, Luzernegras und Grünland	4
2.4. Mischungswahl: Kurze Entscheidungshilfe	6
3. Mischungsvergleich 1997 – 2017: Trockenmasse- und Rohprotein ertrag, Rohproteingehalt	8
3.1. Trockenmasse- und Rohprotein erträge im 1. Hauptnutzungs jahr nach Blanksaat	8
3.2. Trockenmasse- und Rohprotein erträge bei mehrjähriger Nutzung nach Blanksaat	11
3.3. Trockenmasse- und Rohprotein erträge bei 1-jähriger Nutzung nach Untersaat	13
3.4. Trockenmasse- und Rohprotein erträge von Rotklee- und Luzernegras 2016 und 2017	14
3.5. Rohproteingehalte im 1. und 2. Hauptnutzungs jahr nach Blanksaat	17
4. Mischungsvergleich 2016 – 2017: Art enzusammensetzung	18
4.1. Art enzusammensetzung von Klee gras unter Schnittnutzung	18
4.1.1. Klee grasentwicklung nach Blanksaat unter Schnittnutzung	18
4.1.2. Klee grasentwicklung nach Untersaat unter Schnittnutzung	21
4.1.3. Klee grasentwicklung bei nur vorübergehender Beweidung	22
4.2. Art enzusammensetzung von Klee gras unter Mähweide mit Kurzrasenweide	24
4.3. Art enzusammensetzung von Klee gras unter Kurzrasenweide	25
4.4. Art enzusammensetzung von Klee gras unter Umtriebsweide	27
4.5. Luzernegrasentwicklung unter Schnittnutzung	29
4.5.1. Luzernegras mit Gräsern mit nicht starker Jugendentwicklung unter Schnittnutzung	29
4.5.2. Luzernegrasmischung A 9 unter Schnittnutzung	30
4.5.3. Luzernegrasmischungen mit und ohne Rotklee unter Schnittnutzung ..	31
4.5.4. Hofmischungen mit Luzerne unter Schnittnutzung	32
4.6. Luzernegras unter Weidenutzung	33
4.6.1. Luzernegras unter Umtriebsweide	33
4.6.2. Luzernegras unter Kurzrasenweide	34
4.7. Rotkleesorten im Vergleich	37
4.7.1. Rotkleesorten unter Schnittnutzung	37
4.7.2. Rotkleesorten unter Mähweide mit Kurzrasenweide	39
4.7.3. Rotkleesorten unter Kurzrasenweide	41

4.7.4.	Rotkleesorten unter Umtriebsweide	42
5.	Artenzusammensetzung von Klee gras-Kräutermischungen 2013 und 2014.....	44
6.	Einzelbetriebliche Mischungsvergleiche 2016 und 2017.....	47
6.1.	Blanksaaten im Herbst 2015 und 2016.....	47
6.1.1.	Betrieb RIG mit Mähweide und reiner Kurzrasenweide	47
6.1.2.	Betrieb JUE mit reiner Umtriebsweide	51
6.1.3.	Betrieb VOR mit Schnittnutzung, Mähweide und reiner Kurzrasenweide	53
6.1.4.	Betrieb REE mit reiner Schnittnutzung.....	66
6.1.5.	Betrieb REE mit Schnittnutzung in 2016 und Mähweide mit Umtriebsweide in 2017	70
6.1.6.	Betrieb FRN mit reiner Schnittnutzung.....	74
6.1.7.	Betrieb FRN mit Schnittnutzung im Frühjahr und Beweidung	76
6.1.8.	Betrieb KRR mit Schnittnutzung, Mähweide und Kurzrasenweide	78
6.1.9.	Betrieb THE mit reiner Schnittnutzung.....	86
6.1.10.	Betrieb THE Fläche mit Schnittnutzung 2016 und Kurzrasenweide 2017	87
6.1.11.	Betrieb BLT mit reiner Schnittnutzung	90
6.1.12.	Betrieb DOS mit reiner Schnittnutzung	92
6.1.13.	Betrieb BRS Schnittnutzung im Frühjahr, danach Umtriebsweide	94
6.2.	Blanksaaten im Mai/ Oktober 2016.....	96
6.2.1.	Betrieb ELK mit reiner Schnittnutzung	96
6.2.2.	Betrieb ELK 1 Schnitt, danach Kurzrasenweide.....	97
6.2.3.	Betrieb VET mit Umtriebsweide	99
6.2.4.	Betrieb VET mit reiner Schnittnutzung	100
6.2.5.	Betrieb HAL mit Schnittnutzung, Mähweide und Kurzrasenweide	101
6.2.6.	Betrieb BOK mit reiner Schnittnutzung im Hauptnutzungsjahr.....	106
6.3.	Untersaaten 2016.....	108
6.3.1.	Betrieb BOK mit reiner Kurzrasenweide	108
6.3.2.	Betrieb JON mit reiner Schnittnutzung im Hauptnutzungsjahr	110
6.3.3.	Betrieb JON mit Umtriebsweide	111
6.3.4.	Betrieb DON mit reiner Schnittnutzung und Mähweide mit Umtriebsweide	115
6.3.5.	Betrieb SIF mit reiner Schnittnutzung	119

Abkürzungen und geprüfte Mischungen

Abkürzungen

Luz: Luzerne, RKL: Rotklee, WKL: Weißklee, DW: Deutsches Weidelgras, WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, Fest: Festulolium, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, KG: Knaulgras, WR: Wiesenrispe

Geprüfte Mischungen

- 1) A3 + W: 17% RKL, 12% WKL, 30% DW, 21% WW, 21% BW
- 2) Klee gras: 29% RKL, 71 % WW
- 3) A3 + S: 29% RKL, 30% DW, 21% WW, 21% BW
- 4) Klee gras: 45 % RKL, 5 % WKL, 20 % DW, 30 % WW
- 5) A7: 20% RKL, 13% WKL, 17% DW, 33% WSC, 17% LG
- 6) Klee gras: 20% Rkl, 13 % WKL, 66 % DW
- 7) Klee gras: 29 % Rkl, 71 % DW;
- 8) Klee gras: 40 % Rkl, 13 % WKL, 34 % DW, 7% WSC, 6 % LG
- 9) Luzern gras: 12 % Luz, 18 % Rkl, 8 %Wkl, 2 % Gelbklee, 7 % DW, 29 % WSC, 15 % LG, 9 %KG
- 10) Luzern gras: 4 %Luz, 5 %Rkl, 3 %Schwedenklee, 5 %Wkl, 4 %Bokharaklee, 4 % Alexandrinerklee, 22 %DW, 5 %WSC, 9 % LG, 10 % KG, 10 % Rohrschwingel, 2 % Wiesenrispe, 16,5 % Kräuter
- 11) Luzern gras: 66 % Luz, 34 % Rohrschwingel
- 12) A9: Luzern gras: 66 % Luz, 17 % WSC, 17 % LG
- 13) reine Luzerne
- 14) Luzern gras: 66 % Luz, 17 % KG, 17 % Glatthafer
- 15) Luzern gras: 66 % Luz, 34 % KG
- 16) Klee gras: 20 % Rkl, 13%Wkl, 29 % DW, 16 % WSC, 14 % LG, 8 %KG
- 17) Klee gras: 45 % Rkl, 10%Wkl, 5 % DW, 5 % WW, 10 % WSC, 10 % LG, 5 %KG, 10 % Rotschwingel
- 18) Kräuterweide: 4%Rkl, 2%Schwedenklee, 3%Wkl, 2%Gelbklee, 2%Hornklee, 3 % Esparsette, 25%DW, 10%WSC, 15%LG, 7%KG, 11 % Festulolium, 5 % Wiesenrispe, 5%Rotschwingel, 6% 6 Kräuter
- 19) A5 + Klee: 13% WKL, 20% Rkl, 67% DW
- 20) GV (Grünlandnachsaa tmischung): 10%Wkl , 90% DW
- 21) GII (Grünlandmischung): 6% WKL, 47% DW, 20% WSC, 17% LG, 10% WR
- 22) Klee gras: 40% Rkl, 20 % WKL, 40 % DW
- 23) Luzern gras: 33 % Luz, 11,5 % Rkl, 11,5 %Wkl, 7 % DW, 13 % WSC, 7 % LG, 17 %KG
- 24) Luzern gras: 27%Luz, 12%DW, 20%WSC, 6%Rotschwingel, 6%Wiesenrispe, 23%Futtertresp e, 6%Hornschotenklee
- 25) Luzern gras: 23 % Luz, 6 % Wkl, 19 % DW, 39 % WSC, 13 % Wiesenrispe
- 26) Luzern gras: 70 % Luz, 10 % Wkl, 20 % DW

1. Kurzfassung mehrjähriger Mischungsvergleiche

Erträge und Pflanzenbestände unter Schnittnutzung (mehrjährige Vergleiche): Rotkleegrasmischungen ohne Welsches und Bastardweidelgras (so die A7-Mischung) erzielten im Vergleich zu Mischungen mit Welschem- und Bastardweidelgras, je nach Jahr, etwas höhere oder auch niedrigere Trockenmasse-Erträge, die Rohproteinträge lagen in fast allen Vergleichen deutlich höher. Der Grund: Vor allem im 1. Aufwuchs deutlich höhere Rohproteingehalte infolge höherer Kleeanteile. Bei Güllegaben, in Fruchtfolgen mit hohem Kleeanteil, einer zu späten Herbstsaat sowie bei geringerem Anteil an Rotklee in der Ansaatmischung konnten die Bestände auch länger grasreich bleiben. Kleeegrasmischungen ohne Rotklee, so die Grünlandmischung GII, lagen gegenüber der A7-Mischung um 20 – 25 % beim Trockenmasse- und um 33 – 39 % beim Rohproteintrag niedriger.

Luzernemischungen: Sollten sich die Ergebnisse in weiteren Versuchen bestätigen, so können Luzernegrasmischungen auch im nordwestdeutschen Raum vor allem in engen Fruchtfolgen bei mehrjährigem Anbau eine Alternative zu Rotkleegrasmischungen bilden und das auch bei der heute vielfach üblichen 4 – 5 Schnittnutzung. Entscheidend: Nicht zu kräftige Mischungspartner und eine gute Vorwinterentwicklung. Nicht zu spät säen, nach guter Entwicklung im Ansaatjahr (so, wie auf Betrieb SIF bei Untersaat) können die Erträge auch schon im 1. Hauptnutzungsjahr besser ausfallen. Speziell **Weideluzerne „Luzelle“**: Sie war weniger standfest, steht in Deutschland aber auch nicht in den offiziellen Empfehlungen und auch nicht in der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes. In **Kräutermischungen** mit begrenztem Anteil an konkurrenzstarken Klee- und Gräserarten konnten sich mehrere Klee-, Gras- und Kräuterarten entwickeln, vor allem bei extensiverer Nutzung. Interessant vor allem für die eigene Kräutererzeugung auf kleinerer Fläche, Zichorie und Spitzwegerich aber auch für den Test in Weidemischungen.

Bestandesentwicklung unter Kurzrasenweide und unter Umtriebsweide mit kurzen Ruhepausen (bis etwa 2 – 3 Wochen), gilt auch für Mähweiden mit 1 – 2 Schnitten: Deutsches Weidelgras und Weißklee waren nach 2 – 3 monatiger Beweidung meist die Hauptbestandsbildner. Wo die Konkurrenz von stärker wüchsigen Arten fehlte, bildeten Lieschgras und Wiesenschwingel höhere Ertragsanteile, sogar unter Kurzrasenweide. Welsches und Bastardweidelgras gingen dagegen stark zurück und waren im Herbst kaum noch zu finden. Bei der Bonitur von Weideflächen sollte zwischen tatsächlich abgeweideten Teilflächen und Weideresten unterschieden werden: Denn weideempfindliche Arten können in Weideresten hohe Anteile einnehmen und beeinflussen damit das Ergebnis hinsichtlich Weidetauglichkeit einer Art.

Bestandesentwicklung unter Umtriebsweide mit längeren Ruhepausen: Bei Umtriebsweiden mit längeren Ruhepausen zwischen den Auftrieben kann sich

Rotklee, teils auch Wiesenschwingel, nicht dagegen Welsches und Bastardweidelgras meist mit höheren Ertragsanteilen halten. Ausnahme: Sandböden, hoher Kleeergrasanteil in Fruchtfolgen und nach Güllegaben.

Beobachtungen bei Gräsern unter Weidenutzung: Deutsches Weidelgras im Reinbestand ohne Weißklee wurde auf Sandboden deutlich weniger verbissen als mit Weißklee. Anders als erwartet konnte sich Wiesenschwingel bei fehlen an konkurrenzstarken Arten auch unter Kurzrasenweide halten. Mischungen mit Knautgras und Rohrschwingel wurden nicht so intensiv verbissen.

Rotkleesorten unter Schnittnutzung (nur offiziell empfohlene Sorten im Test): Bei den Bonituren waren die Sortenunterschiede auf 4 Standorten deutlich. Für eine fundierte Beurteilung von Rotkleesorten unter Mischungsverhältnissen sind allerdings weitere Sortenvergleiche erforderlich, möglichst einschließlich Ertragserhebungen.

Rotkleesorten unter Weidenutzung (nur offiziell empfohlene Sorten im Test): Bei Umtriebsweide können sich Rotkleesorten 1 – 2 Jahre mit nennenswerten Ertragsanteilen halten (Bonituren 2002 – 2004), auf Lehmböden länger als auf Sandböden. Voraussetzung sind dabei längere Pausen zwischen den Weideintervallen (auf Lehmböden mindestens 3 Wochen, ähnlich dem irischen Weidesystem). Die Weiderotkleesorte „Pastor“ scheint dafür besonders gut geeignet. Bei Kurzrasenweide ging der Ertragsanteil dagegen innerhalb von 1 - 2 Monaten auf unter 10 % zurück. „Pastor“ war da keine Ausnahme und zeigte auch keine Vorteile gegenüber den anderen getesteten Sorten. Bei dem auf einigen Betrieben bei Kurzrasenweide in höheren Ertragsanteilen auftretenden Rotklee handelt es sich wahrscheinlich um Öko-Typen.

Luzerne unter Weidenutzung: Sowohl unter Umtriebs- als auch Kurzrasenweide ging der Ertragsanteil von Luzerne meist innerhalb von wenigen Monaten stark zurück und dass auch in Mischungen mit Gräsern, die in der Jugend weniger wüchsig sind. Die „Weideluzernesorte“ Luzelle konnte sich im direkten Vergleich zu normalen Sorten (Alpha plus Daphne) nicht besser halten.

Bestände nach Blanksaaten und Untersaaten: Der 1. Aufwuchs nach Blanksaaten im Herbst ist grasreicher, nach Blanksaaten und Untersaaten im Frühjahr kleereicher (vor allem Untersaaten). Ausnahmen: In kleereichen Fruchtfolgen konnten Untersaaten auch grasreich und bei geringen Anteilen von Kleeergras in der Fruchtfolge konnten Blanksaaten im Herbst auch kleereich sein.

2. Empfehlungen für Nordwestdeutschland

2.1. Arten

Für Schnittnutzung: Deutsches Weidelgras, Weißklee, Rotklee, Lieschgras, Wiesenschwingel (nicht trockene Standorte), Knaulgras (Trockenstandorte), besonders auch in engen Fruchtfolgen Luzerne in Mischungen mit nicht zu wüchsigen Gräsern testen. Welsches Weidelgras, Bastardweidelgras (wahrscheinlich auch Festulolium) liefern proteinarmes Futter. Mischungen ohne Rotklee sind weniger ertragreich und deshalb nur für mehrjähriges Grünland empfohlen.

Für Umtriebsweide: Deutsches Weidelgras, Weißklee, Lieschgras, Wiesenschwingel (nicht trockene Standorte), Knaulgras (Trockenstandorte). Bei längeren Pausen zwischen Weideintervallen (Lehmboden mindestens 3 Wochen Pause) Rotklee, falls möglich: Weiderotklee „Pastor“, aber keine zu hohen Rotkleeanteile (Blähgefahr). Wegen Gefahr von Lücken nach Ausfall: Welsches Weidelgras, Bastardweidelgras nur bei Mähweide mit überwiegend Schnittnutzung.

Für Kurzrasenweide (vorläufig): Deutsches Weidelgras, Weißklee, Lieschgras. Wiesenrispe bei 4-jährigem Anbau (Festulolium testen).

Kräuterbeimischung: Zichorie und Spitzwegerich versuchsweise.

2.2. Sorten

Offizielle Empfehlungen immer beachten

Bei der Beurteilung von Saatgut für Grünland und Klee gras muss jedem bewusst sein: **Unterschiedliche Interessen treffen aufeinander**. Vermehrer streben tendenziell zu höheren Kornerträgen, der Landwirt ist aber am vegetativen Ertrag interessiert. Inwieweit eine Sorte oder Mischung gegenüber anderen Vorteile bringt, ist für den Landwirt praktisch nicht zu kontrollieren. Auch der Hinweis, mit einer Mischung gute Erfahrungen gemacht zu haben, lässt noch keinen Vergleich mit anderen Mischungen zu. Hier sind die offiziellen Sortenprüfungen und Mischungsvergleiche die einzige Möglichkeit, die unabhängige Empfehlungen ermöglichen und damit den oben genannten Interessenskonflikt lösen.

Die **offiziellen Empfehlungen** werden herausgegeben von den Landwirtschaftskammern bzw. Landesanstalten. In mehrjährigen Versuchen werden die Sorten auf unterschiedlichsten Standorten miteinander verglichen. Nur die besseren kommen in die Empfehlung. **Sorten, die in der Region nicht geprüft werden, weil sie vom Züchter hierzu nicht angemeldet wurden, können auch nicht in der Region empfohlen werden.** Für unterschiedliche Standort- und Nutzungsbedingungen wurden Qualitäts-Standard-Mischungen entwickelt. Die hierfür einzumischenden Sorten müssen, **um auch Qualität zu gewährleisten**, aus der Liste der empfohlenen Sorten stammen. **Näheres zu Sorten für NW-Deutschland:**

www.oekolandbau.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/Service/2018_Jan_Klee grasbrosch% C3 % BC re_25_Auflage_Januar_2018_CS.pdf sowie

www.oekolandbau.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/Service/2018_Jan_Gr% C3 % BC nlandbrosch% C3 % BC re_15_Auflage_Januar_2018_CS.pdf

2.3. Mischungen für Klee gras, Luzerne gras und Grünland

Folgende Qualitäts-Standard-Mischungen (erkennbar am roten oder orangen Etikett) werden für Öko-Betriebe empfohlen:

A 6 mit Alexandrinerklee oder Perserklee: Sommerklee gras zur Frühjahrsaussaat, vornehmlich zur Schnittnutzung mit 3 Schnitten, nicht winterfest.

A 7: Artenreiche Mischung auch für mehrjährige Schnittnutzung mit hoher Nutzungselastizität, größerer Ausdauer und Anpassungsfähigkeit auch an weniger günstigen Futterbaustandorten. Bei **Weidenutzung nur für Umtriebsweide mit längeren Ruhepausen** zwischen Weideintervallen geeignet. Bei intensiverer Beweidung fallen Rotklee und Wiesenschwingel aus, mit Gefahr von Lücken.

A 5 spät plus S: Deutsch-Weidel gras-Rotkleemischung für den 2- bis 3-jährigen Anbau v.a. zur Schnittnutzung. Diese Mischung sichert mit hoher Nutzungselastizität eine vergleichsweise hohe Energiekonzentration. Wo zu hohe Rotkleeanteile im Aufwuchs Probleme bereiten: eher auf A3-Mischungen ausweichen.

A 5 spät plus W: Deutsch-Weidel gras-Rotklee-Weißkleemischung für den 2- bis mehrjährigen Anbau für Umtriebsweide mit längeren Pausen zwischen Weideintervallen oder für Mahd mit hoher Schnittfrequenz. Im Vergleich zur A5 plus S sichert Beimengung von Weißklee bei mehrjährig intensiver Nutzungsfrequenz einen gleichbleibend hohen Kleeanteil mit höchstem Energiegehalt. Wo zu hohe Rotkleeanteile im Aufwuchs Probleme bereiten: auf A3-Mischungen ausweichen. Bei intensiverer Beweidung fällt Rotklee aus, mit Gefahr von Lücken.

A9-Mischung: Mit Wiesenschwingel und Liesch gras als Mischungspartner von Luzerne. Besonders bei engen Fruchtfolgen sollte diese Mischung als Alternative zu Rotkleemischungen für Schnittnutzung getestet werden. Für Weidenutzung ungeeignet, gilt auch für Weideluzerne „Luzelle“.

G III und G III-S für Kurzrasenweide (bei reiner Schnittnutzung sind obige Mischungen ertragsstärker): Die Mischung enthält Deutsches Weidel gras, Liesch gras, Wiesenrispe und Weißklee. Bei nur 1 – 2 jährigem Anbau kann auf Wiesenrispe verzichtet werden: Dann **Standardmischung G III-S** verwenden. Testweise kann auch Zichorie und Spitzwegerich beigemischt werden.

(Anmerkung: Von im Handel befindlichen Arten vertragen nicht alle den intensiven Verbiss: Welsches und Bastardweidel gras, Wiesenschwingel, Rohrschwingel und Rotklee (einschließlich Weiderotklee) können sich nicht halten. Andere, nicht ausgesäte Arten (z.B. Gemeine Rispe, Honig gras), können sich unter Kurzrasenweide halten und dass auch bei hoher Leistungsfähigkeit, wie Ertragserhebungen (kg Milch/ha) zeigen.

GII-Mischung: Grünlandmischung, das heißt für langjährigen Anbau, für Schnittnutzung und Umtriebsweide, nicht Kurzrasenweide. Nur für ausgesprochene Trockenlagen: **G IV-Mischung**.

Rohproteingehalt/–ertrag nachfolgender 3 Mischungen meist schwächer:

A 1 + Rotklee: Mischung zur Schnittnutzung für nur 1 Hauptnutzungsjahr. Im 2. Jahr fällt der Ertrag meist ab.

A 3 plus S (bei Blanksaat: Rohproteinertrag bei etwa 90 % von A7-Mischung): Mischung zur Schnittnutzung für den 1- bis 2-jährigen Anbau. Bei intensiver Nutzung geht der Rotkleeanteil im 2. Jahr zurück. **Bei Untersaat:** Auf Deutsches Weidelgras kann verzichtet werden, da nur wenig im Aufwuchs.

A 3 plus W (bei Blanksaat: Rohproteinertrag bei etwa 90 % von A7-Mischung): Mischung für Umtriebsweide mit längeren Ruhepausen zwischen Weideintervallen und Schnittnutzung für den 1- bis mehrjährigen Anbau. Gehen Rotklee und Welsches Weidelgras zurück, gewinnen Deutsches Weidelgras und Weißklee an Bedeutung. **Bei Untersaat:** Auf Deutsches Weidelgras und Weißklee kann verzichtet werden, da nur wenig im Aufwuchs. Bei intensiverer Beweidung fallen Rotklee, Welsches und Bastardweidelgras aus und es können Lücken entstehen.

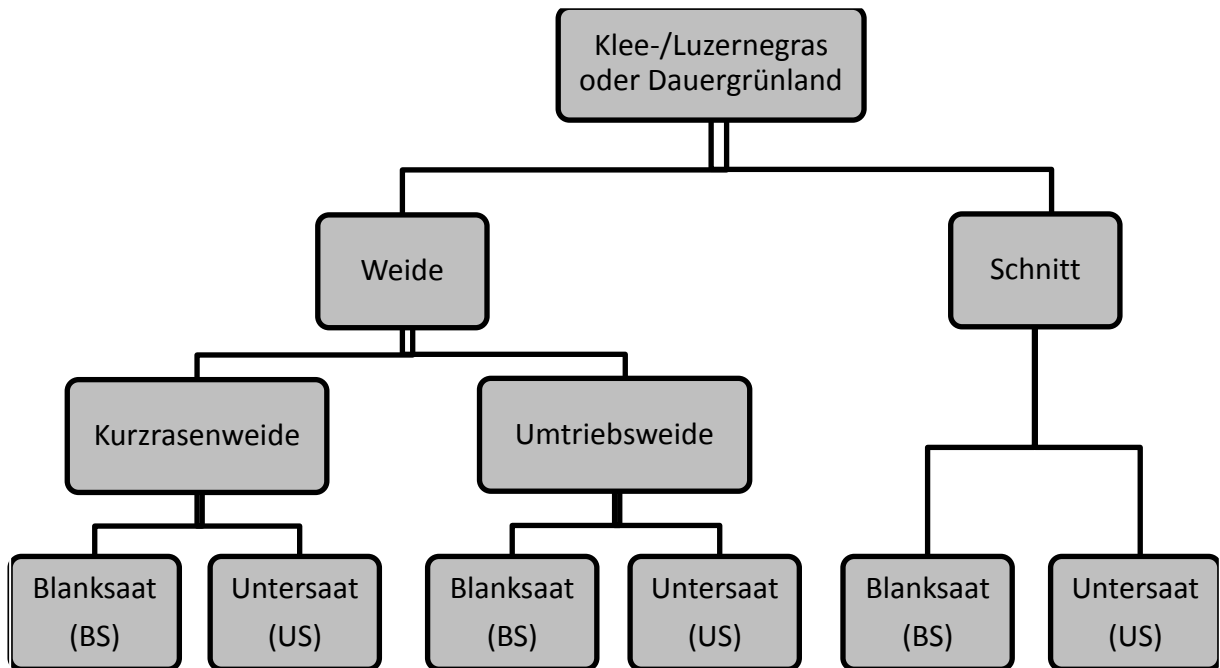
Sonstige Mischungen und Zusätze: Mischungen mit **Knautgras** können Ertragsvorteile auf trockenen Standorten haben. Im Handel verfügbare **Rohrschwengel-Mischungen** können auf trockenen oder zur Auswinterung neigenden Standorten testweise angebaut werden. **Wiesenschweidel** zeigte auf Niedermoor gegenüber dem Deutschen Weidelgras eine größere Anbausicherheit. **Kräuterzusätze:** Test von Zichorie und Spitzwegerich mit max. 20 % Deutsches Weidelgras und max. 10 % Rotklee.

Näheres zu Mischungen für NW-Deutschland:

www.oekolandbau.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/Service/2018_Jan_Klee gras brosch% C3 % BC re_25_Auflage_Januar_2018_CS.pdf sowie

www.oekolandbau.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/Service/2018_Jan_Gr% C3 % BC nland brosch% C3 % BC re_15_Auflage_Januar_2018_CS.pdf

2.4. Mischungswahl: Kurze Entscheidungshilfe



Anmerkung: nachfolgende Abkürzungen (z. B. A 7) stehen für **Qualitäts-Standard-Mischungen der AG der norddeutschen Landwirtschaftskammern**.

Klee-/Luzernegras, Schnittnutzung:

- **1 – mehrjähriger Anbau, weidelgrassichere Standorte** (fast alle Standorte in Nordwestdeutschland):
 - Rotklee gras **A 7**, **A5 plus S**, **A5 plus W**, nur BS (nach US bei fehlendem Weißklee zu wenig stabil); testweise Chicoree und Spitzwegerich beimischen
 - Luzerne **A8**, Luzernegras **A9**: als Alternative zu Rotklee gras testen
- **Bei Gefahr von zu hohem Kleeanteil**
 - **1 – jährige Nutzung: A1 + Rotklee**
 - **1 – 2 – jährige Nutzung: A3 plus S oder A3 plus W**
- **Bei hoher Stickstoffnachlieferung** (beispielsweise nach Kartoffeln): Einjähriges Weidel gras, bei Überwinterung Welsches Weidel gras
- **Sommerklee gras: A6** als Blanksaat
- **Sommerzwischenfrucht A 10, A 10 spät** (im Öko-Landbau noch testen)
- **Winterzwischenfrucht: Landsberger Gemenge**

Kleegras, Kurzrasenweide (Luzernegras ist für Kurzrasenweide ungeeignet):

- **G III**, BS, bei nur 1 – 2 jährigem Anbau **G III-S**. Testweise Zichorie und Spitzwegerich beimischen.

Anmerkung: tiefen Verbiss nicht vertragend: Welsches/Bastardweidelgras, Wiesenschwingel, Rotklee (einschließlich Weiderotklee „Pastor“), Luzerne (einschließlich Weideluzerne „Luzelle“). Ungern gefressen: Rohrschwingel, Knaulgras.

Kleegras, Umtriebsweide (Luzernegras ist für Umtriebsweide ungeeignet):

- Bei kurzer Pause zwischen Weideintervallen (<3 Wochen): siehe Kurzrasenweide
- Bei längerer Pause zwischen Weideintervallen (ab 3 Wochen):
 - o Rotklee **A 7, A5 plus S, A5 plus W**, BS (bei US Weißkleeentwicklung unsicher); testweise Chicoree und Spitzwegerich beimischen, bei Rotklee möglichst Weiderotklee „Pastor“, testweise A10, A 10 spät

Anmerkung: häufigen Verbiss nicht vertragend: Welsches/ Bastardweidelgras, Luzerne (einschließlich Weideluzerne „Luzelle“). Ungern gefressen: Rohrschwingel, Knaulgras, Knaulgras (Sorten mit Weideeignung) nur für Trockenstandorte.

Dauergrünland, Schnittnutzung:

- **Weidelgrassichere Standorte** (fast alle Standorte in Nordwestdeutschland): **GII**
- **Ausgesprochene Trockenlagen: G IV**

Dauergrünland, Kurzrasenweide:

- **G III**, BS. Testweise Zichorie und Spitzwegerich beigemischt.

Anmerkung: tiefen Verbiss nicht vertragend: Wiesenschwingel, Rotklee (einschließlich Weiderotklee „Pastor“), Luzerne (einschließlich Weideluzerne „Luzelle“) oder ungern gefressen: Knaulgras, Rohrschwingel.

Dauergrünland, Umtriebsweide:

- Bei kurzer Pause zwischen Weideintervallen (<3 Wochen): siehe Kurzrasenweide
- Bei längerer Pause zwischen Weideintervallen (ab 3 Wochen):
 - o **Weidelgrassichere Standorte** (fast alle Standorte in Nordwestdeutschland): **GII**.
 - o **Ausgesprochene Trockenlagen: G IV**, Knaulgrassorten mit Weideeignung.

Anmerkung: Ungern gefressen: Rohrschwingel und Knaulgras.

Nachsaatmischung: G V / G V-Klee / G V-spät

3. Mischungsvergleich 1997 – 2017: Trockenmasse- und Rohproteintrag, Rohproteingehalt

In den letzten 21 Jahren wurden im Rahmen des Projektes „Öko-Leitbetriebe in NRW“ 28 Vergleiche von Klee gras- und Luzernemischungen mit Erfassung von Artenzusammensetzung, Trockenmasse- und Rohproteinträgen durchgeführt:

- 20 mit Blanksaat, insgesamt 21 Mischungen
- 8 mit Untersaat, insgesamt 21 Mischungen incl. Luzernereinsaat

Je nach Fragestellung wurden unterschiedliche Mischungen verglichen:

- Klee grasmischungen mit/ohne Welsches Weidel gras aber ohne Knaut gras
- Knaut grasmischungen
- Luzernegrasmischungen

Anmerkungen: Auf Betrieb BLT sind die Erträge nur im 2. Hauptnutzungsjahr festgehalten worden. Zu finden sind sie unter der einzelbetrieblichen Beschreibung.

3.1. Trockenmasse- und Rohproteinträge im 1. Hauptnutzungsjahr nach Blanksaat

In den nachfolgenden Tabellen sind Trockenmasse-Erträge und Rohproteinträge zusammengefasst. Neben den Erträgen der Mischungen ohne Welsches und Bastardweidel gras sind die Relativerträge dargestellt. Im Vergleich zu den Klee grasmischungen ohne Welsches und Bastardweidel gras erbrachten (=100):

- Klee grasmischungen mit Rotklee und Welschem/Bastardweidel gras je nach Jahr, etwas höhere oder auch niedrigere Trockenmasse-Erträge (Tab.1), die Rohproteinträge (Tab.2) lagen in fast allen Vergleichen deutlich niedriger.
- Luzernegrasmischungen fielen bei einjähriger Nutzung meist niedriger aus. Niedrigere Erträge auf der Fläche 2 von Bollheim stehen im Zusammenhang mit schwacher Vorwinterentwicklung (spätere Saat, höherer Unkrautdruck) auf der hofnahen Fläche.
- Mischung 10 mit einem hohen Kräuteranteil (in den Niederlanden häufiger angesäte Mischung) lag im Trockenmasse-Ertrag im 3 – 4-jährigen Mittel bei 94 - 95 %, beim Rohprotein-Ertrag zwischen 72 – 90%.
- Die Mischungen GII (Nr. 21) und GV (Nr. 20) (für Grünland empfohlen), in denen Rotklee fehlt, lagen im Trockenmasseertrag bei 75 - 80 % und im Rohproteintrag bei 61 - 67 %. Damit werden die Ergebnisse früherer Jahre bestätigt, wo in Weeze in 2 Versuchen ebenfalls nur 77 – 78 % Trockenmasse erzielt wurden (siehe Tab. 5). Der Rohproteintrag war in diesem Versuch nicht erhoben worden.

Tab. 1: Trockenmasse-Erträge nach Blanksaat im 1. Hauptnutzungsjahr

Bodenart/ Betrieb	Mittler -er Jahres- ertrag (dt T/ha)	Kleegrasmischungen					mit Knaul- -gras	mit Luzerne
		mit		ohne		verschiedene Mischungen		
		Welsches/Bastardweidelgras						
		WW+ Rkl ²⁾ oder A3+W ¹⁾	WW+ DW+ Rkl+ Wkl ⁴⁾ A3+S ³⁾	A7 ⁵⁾ / A5 + Rkl +Wkl ⁶⁾	Rotkleemenge (kg/ha) in Ansaatmischung			
6	10	15,8	6	10,5-12				
T-Ertrag relativ (Klee gras ohne Welsches Weidelgras = 100)								
uL/Wiesengut, 4 Schnitte								
1997	90	102 ²⁾			100 ⁷⁾	90 ¹⁶⁾		
1998	98	102 ²⁾			100 ⁷⁾	77 ¹⁶⁾		
SL/Minden, 1997, 4 Schnitte								
	139	103		106	100 ⁵⁾		104 ¹⁶⁾	
IS/Holtwick, 1997, 4 Schnitte								
	134	102		109	100 ⁵⁾		105 ¹⁶⁾	
tL/Altenheerse, 2004								
4 Schnitte	106	97	101 ³⁾		100 ⁶⁾			
3 Schnitte	106	104	107 ³⁾		100 ⁶⁾			
S/Batenhorst, 2004								
5 Schnitte	71	96	76 ³⁾		100 ⁶⁾		101 ⁹⁾	
4 Schnitte	75	100	84 ³⁾		100 ⁶⁾		101 ⁹⁾	
3 Schnitte	65	102	109 ³⁾		100 ⁶⁾		111 ⁹⁾	
S/Batenhorst, Mittel 2012 – 2016, 4-5 Schnitte								
	115 (71-146)	98 (81-112)	95 ³⁾ (81-108)		100 ⁵⁾		85 ¹⁰⁾ (75-99)	
sL/Minden, Mittel 2012 – 2015, 4-5 Schnitte								
	125 (93-158)	98 (89-109)	102 ³⁾ (85-111)			100 ⁸⁾	94 ¹⁰⁾ (90-100)	
L/Franckenhausen, 2016, 4 Schnitte								
	137		110 ³⁾		99-101 ⁵⁾		82 ¹¹⁾ -88 ¹²⁾	
L/Bollheim, 2016, 4 Schnitte								
Fläche 1	115		93 ³⁾		100 ⁵⁾		83 ¹³⁾ -	
Fläche 2	113	101			99-101 ⁵⁾	77 ¹⁸⁾	86 ¹¹⁾ ¹⁴⁾ 55 ¹¹⁾ ¹⁵⁾	
L/Warstein, 2016, 4 Schnitte (1. Aufwuchs = Pflegeschnitt nicht erfasst)								
	83	93	97 ³⁾		97-103 ⁵⁾		81 ¹¹⁾ -88 ¹²⁾	
sL/Breckerfeld, 2017, 3 Schnitte (2. Schnitt nicht erfasst)								
	68				98 – 105 ⁵⁾	102 ¹⁹⁾ 75 ²⁰⁾ 80 ²¹⁾		

¹⁾ bis ²⁶⁾ Erklärungen siehe S. 3

Luz: Luzerne, Rkl: Rotklee, Wkl: Weißklee, DW: Deutsches Weidelgras, WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, KG: Knaulgras

Tab. 2: Rohprotein-Erträge nach Blanksaat im 1. Hauptnutzungsjahr

Bodenart/ Betrieb	Mittlerer Jahres- ertrag (kg RP/ha)	Kleegrasmischungen					mit Knaul- gras	mit Luzerne
		mit		ohne				
		Welsches/Bastardweidelgras						
		A3+ W ¹⁾	WW+RKL ²⁾ oder A3+S ³⁾	WW+ DW+ RKL+ WKL ⁴⁾	A7 ⁵⁾ / A5 + Rkl +Wkl ⁶⁾	verschiedene Mischungen		
Rotkleemenge (kg/ha) in Ansaatmischung								
		6	10	15,8	6	10,5-12		
Rohproteinерtrag relativ (Klee gras ohne Welsches Weidelgras=100)								
uL/Wiesengut, 4 Schnitte								
1997	2438		82 ²⁾			100 ⁷⁾	83 ¹⁶⁾	
1998	2625		90 ²⁾			100 ⁷⁾	93 ¹⁶⁾	
SL/Minden, 1997, 4 Schnitte								
	2469	82		72	100 ⁵⁾		95 ¹⁶⁾	
IS/Holtwick, 1997, 4 Schnitte								
	2300	93		103	100 ⁵⁾		105 ¹⁶⁾	
tL/Altenheerse, 2004								
4 Schnitte	2013	85	90 ³⁾		100 ⁶⁾			
3 Schnitte	1644	94	100 ³⁾		100 ⁶⁾			
S/Batenhorst, 2004								
5 Schnitte	1656	90	68 ³⁾		100 ⁶⁾			92 ⁹⁾
4 Schnitte	1525	96	76 ³⁾		100 ⁶⁾			104 ⁹⁾
3 Schnitte	1250	86	97 ³⁾		100 ⁶⁾			102 ⁹⁾
S/Batenhorst, Mittel 2012 – 2016, 4-5 Schnitte								
	1847 (1079-2219)	95 (81-102)	98 ³⁾ (88-116)		100 ⁵⁾			90 ¹⁰⁾ (88-97)
sL/Minden, Mittel 2012 – 2015, 4-5 Schnitte								
	2168 (2120-2204)	78 (67-85)	88 ³⁾ (76-97)			100 ⁸⁾		72 ¹⁰⁾ (60-83)
L/Franckenhausen, 2016, 4 Schnitte								
	2535		91 ³⁾		96-104 ⁵⁾			97 ¹¹⁾ _ 109 ¹²⁾
L/Bollheim, 2016, 4 Schnitte								
Fläche 1	1847		84 ³⁾		100 ⁵⁾			93 ¹³⁾ 97 ¹¹⁾¹⁴⁾
Fläche 2	1817		72 ³⁾		98-102 ⁵⁾		56 ¹⁸⁾	46- 52 ¹¹⁾¹⁵⁾
L/Warstein, 2016, 4 Schnitte (1. Aufwuchs = Pflegeschnitt nicht erfasst)								
	1495	92	95 ³⁾		94-109 ⁵⁾			88 ¹¹⁾ 96 ¹²⁾
sL/Breckerfeld, 2017, 3 Schnitte (2. Schnitt nicht erfasst)								
	1717				93 – 102 ⁵⁾	107 ¹⁹⁾ 67 ²⁰⁾ 61 ²⁾ 1		

¹⁾ bis ²⁶⁾ Erklärungen siehe S. 3

Luz: Luzerne, RKL: Rotklee, WKL: Weißklee, DW: Deutsches Weidelgras, WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, KG: Knaulgras

3.2. Trockenmasse- und Rohproteinерträge bei mehrjähriger Nutzung nach Blanksaat

Im Vergleich zu Mischungen ohne Welsches Weidelgras (=100) ergaben sich bei den übrigen Mischungen je nach Jahr

- Trockenmasse-Erträge: etwas höher oder auch niedriger (Tab.3)
- Rohprotein-Erträge: fast durchweg deutlich niedriger, bei Luzernegras bei 3-Schnittnutzung aber auch höher (Tab.4)

Tab. 3: Trockenmasse-Erträge nach Blanksaat bei mehrjähriger Nutzung

Bodenart/ Betrieb	mittlerer Jahres- ertrag (dt T/ha)	Kleegrasmischungen					mit Knau- -gras	mit Luzerne
		mit		ohne				
		Welsches/Bastardweidelgras					verschiedene Mischungen	
		A3+W ¹⁾	A3+S ³⁾	WW+ DW+ RKL+ WKL ⁴⁾	A7 ⁵⁾ A5+Rkl+ Wkl ⁶⁾			
		Rotkleemenge (kg/ha) in Ansaatmischung						
		6	10	15,8	6	10		
Trockenmasse- Ertrag relativ (Kleegras ohne Welsches Weidelgras = 100)								
IS/Holtwick 1997-1999, 4 Schnitte								
2-j. Nutzung	107	104		106	100 ⁵⁾		102 ¹⁶⁾	
..3-j. Nutzung	113	101		103	100 ⁵⁾		100 ¹⁶⁾	
SL/Minden 1997-1999, 4 Schnitte								
2-j. Nutzung	116	103		105	100 ⁵⁾		101 ¹⁶⁾	
..3-j. Nutzung	123	100		102	100 ⁵⁾		98 ¹⁶⁾	
S/Batenhorst 2004-2005, 1 Fläche bei 2 Jahren Nutzung								
5 Schnitte	84	101	87		100 ⁶⁾		102 ⁹⁾	
4 Schnitte	88	106	97		100 ⁶⁾		104 ⁹⁾	
...3 Schnitte	80	107	114		100 ⁶⁾		123 ⁹⁾	
S/Batenhorst ⁹⁾ 2012-2017, 3 Flächen jeweils mit 2 Jahren Nutzung, 4-5 Schnitte								
	112 (77-150)	96 (84-111)	100 (86-117)		100 ⁵⁾		101 ¹⁰⁾	
SL/Minden 2012-2016, 3 Flächen mit jeweils 2 Jahren Nutzung, 4-5 Schnitte								
	130 (113-135)	94 (94-97)	98 (93-111)			100		
L/Bollheim, 2016 - 2017, 3 - 5 Schnitte								
Fläche 1	96 (3)		98		100 ⁵⁾		97 ¹³⁾ -99 ¹¹⁾ 100 ¹⁴⁾	
Fläche 2	109 (3/5)	104			97-103 ⁵⁾	82 ¹⁸⁾	79 ¹¹⁾ 81 ¹⁵⁾	
L/Warstein, 2016 - 2017, 4 Schnitte (je nur 3 erfasst)								
	109	99	104		95-107 ⁵⁾		97 - 105 ¹¹⁾ 104 ¹²⁾	

1) bis ²⁶⁾ Erklärungen siehe S. 3

Luz: Luzerne, RKL: Rotklee, WKL: Weißklee, DW: Deutsches Weidelgras, WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, KG: Knautgras

Tab. 4: Rohprotein-Erträge nach Blanksaat bei mehrjähriger Nutzung

Bodenart/ Betrieb	mittlerer Jahres- ertrag (kg RP/ha)	Kleegrasmischungen					mit Knau- -gras	mit Luzerne
		mit		ohne				
		Welsches/Bastardweidelgras						
		A3+W ¹⁾	A3+S ³⁾	WW+ DW+ RKL+ WKL ⁴⁾	A7 ⁵⁾ A5+Rkl+ Wkl ⁶⁾	verschiedene Mischungen		
		Rotkleemenge (kg/ha) in Ansaatmischung						
		6	10	15,8	6	10	6	
Rohprotein- Ertrag relativ (Klee gras ohne Welsches Weidelgras = 100)								
IS/Holtwick 1997-1999, 4 Schnitte								
2-j. Nutzung	2081	91		94	100 ⁵⁾		103 ¹⁶⁾	
...3-j. Nutzung	2190	86		91	100 ⁵⁾		97 ¹⁶⁾	
SL/Minden 1997-1999, 4 Schnitte								
2-j. Nutzung	2150	90		91	100 ⁵⁾		97 ¹⁶⁾	
...3-j. Nutzung	2442	84		86	100 ⁵⁾		91 ¹⁶⁾	
S/Batenhorst 2004-2005, 1 Fläche bei 2 Jahren Nutzung								
5 Schnitte	1831	86	76		100 ⁶⁾		90 ⁹⁾	
4 Schnitte	1775	88	86		100 ⁶⁾		95 ⁹⁾	
...3 Schnitte	1456	84	96		100 ⁶⁾		105 ⁹⁾	
S/Batenhorst ⁹⁾ 2012-2017, 3 Flächen jeweils mit 2 Jahren Nutzung, 4-5 Schnitte								
	1861 (1324-2535)	94 (76-99)	97 (83-117)		100 ⁵⁾		100 ¹⁰⁾	
SL/Minden 2012-2016, 3 Flächen mit jeweils 2 Jahren Nutzung, 4-5 Schnitte								
	2337 (2122-2695)	77 (69-83)	86 (73-93)			100		
L/Bollheim, 2016 - 2017, 3 - 5 Schnitte								
Fläche 1	1607 (3)		92		100 ⁵⁾		115 ¹³⁾ 112 ¹⁾	
Fläche 2	1934 (3/5)	90			100 ⁵⁾	75 ¹⁸⁾	113 ¹⁴⁾ 78 ¹¹⁾ 76 ¹⁵⁾	
L/Warstein, 2016 - 2017, 4 Schnitte (je nur 3 erfasst)								
	2032	93	97		91-111 ⁵⁾		97 - 107 ¹¹⁾ 104 ¹²⁾	

¹⁾ bis ²⁶⁾ Erklärungen siehe S. 3

Luz: Luzerne, RKL: Rotklee, WKL: Weißklee, DW: Deutsches Weidelgras, WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, KG: Knaulgras

3.3. Trockenmasse- und Rohproteinträge bei 1-jähriger Nutzung nach Untersaat

Im Vergleich zu Mischungen ohne Welsches Weidelgras (=100) ergaben sich bei den übrigen Mischungen je nach Jahr

- etwas höhere oder niedrigere Trockenmasse –Erträge. Starke Unterschiede bei Luzernegras (1997 sehr niedrig, wenn Rotklee fehlte (Mischungen 24: ausgesprochene Extensivmischung, und 25), in Nastätten 2017 dagegen höhere Erträge. Die Mischung 20 ohne Rotklee lag nur bei 77 – 78 % (Tab.5)
- fast durchweg deutlich niedrigere Rohproteinträge (Ausnahme: Luzernegrasmischungen, bisher nur in Nastätten festgehalten) (Tab. 6)

Tab. 5: Trockenmasse-Erträge nach Untersaat bei 1-jähriger Nutzung

Bodenart/ Betrieb	mittlerer Jahres- ertrag (dt T/ha)	Kleegrasmischungen				Luzernegras		
		mit		ohne		mit Gras	nur	
		Welsches/Bastardweidelgras				Luzerne		
		A3+W ¹⁾	WW+ RKI ²⁾ oder A3+S ³⁾	WW+ DW+ RKI+ WKI ⁴⁾	A7 ⁵⁾ oder DW + RKI+ WKI ²⁰⁾ 6) 7) 22) 27)			
		Rotkleemenge (kg/ha) in Ansaatmischung						
		6	10	15,8	0 – 6	10-12		
Trockenmasse- Ertrag relativ (Rotklee gras ohne Welsches Weidelgras = 100)								
L/Nordkirchen 1997, 3 Schnitte	124	104	107 ²⁾		100 ⁵⁾			
L/Mettmann 1998, 3 Schnitte	102	99		109	100 ⁵⁾			
uL Wiesengut 1998, 4 Schnitte	95		104 ²⁾			100 ⁷⁾		
S/Weeze 1997, 4 Schnitte	102					100 ²²⁾	96 ^{23)/} 54 ²⁴⁾ -83 ²⁵⁾	
S/Weeze 2003, 3 Schnitte	101				78 ²⁰⁾ - 100 ⁶⁾	100 ²²⁾	106 ²⁶⁾	98
S/Weeze 2004, 3 Schnitte	113	95			77 ²⁰⁾ - 100 ⁶⁾)	
tL/Altenheerse 2004								
4 Schnitte	108	97	96 ³⁾		100 ⁶⁾			
3 Schnitte	111	111	118 ³⁾		100 ⁶⁾			
sL/Nastätten 2017, 4 Schnitte	116		109 ³⁾		100 ⁵⁾	102 - 117 ²⁷⁾	106- 126 ²⁷⁾	

¹⁾ bis ²⁶⁾ Erklärungen siehe S. 3, ²⁷⁾ siehe S. 3 Betrieb SIF

Tab. 6: Rohprotein-Erträge nach Untersaat bei 1-jähriger Nutzung

Bodenart/ Betrieb	mittlerer Jahres- ertrag (kg RP/ha)	Kleegrasmischungen				Luzernegras	
		mit		ohne		mit Gras	nur
		Welsches/Bastardweidelgras				Luzerne	
		WW+ RKL ²⁾ oder A3+W ¹⁾	WW+ DW+ RKL+ WKL ⁴⁾	A7 ⁵⁾ oder 6) 8) 9)			
		Rotkleemenge (kg/ha) in Ansaatmischung					
		6	10	15,8	6	10-12	
Rohprotein- Ertrag relativ (Rotkleegras ohne Welsches Weidelgras = 100)							
L/Nordkirchen 1997, 3 Schnitte	2206	92	93 ²⁾		100 ⁵⁾		
L/Mettmann 1998, 3 Schnitte	1775	88			100 ⁵⁾		
tL/Altenheerse 2004							
4 Schnitte	2113	79	91 ³⁾		100 ⁶⁾		
3 Schnitte	1863	99	110 ³⁾		100 ⁶⁾		
sL/Nastätten 2017, 4 Schnitte	1717		108 ³⁾		100 ⁵⁾	99 - 129 ²⁷⁾	110- 137 ²⁷⁾

¹⁾ bis ²⁶⁾ Erklärungen siehe S. 3, ²⁷⁾ siehe S. 3 Betrieb SIF

Luz: Luzerne, RKL: Rotklee, WKL: Weißklee, DW: Deutsches Weidelgras, WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, KG: Knaulgras

3.4. Trockenmasse- und Rohproteinерträge von Rotklee- und Luzernegras 2016 und 2017

Luzerne galt in früheren Jahren auf trockenen, tiefgründigen Standorten als die wichtigste Futterpflanze. So stand sie bis in die 90er Jahre in den neuen Bundesländern auf etwa 200.000 ha. Im atlantischen Klima hatte sie in früheren Jahren nie diese Bedeutung: So standen in Westfalen-Lippe vor 60 Jahren auf 56.000 ha Kleegras, aber nur 100 ha Luzerne. Im Rahmen des Projektes „Öko-Leitbetriebe in NRW“ wurde Luzernegras deshalb vor 2016 nur wenig geprüft: Je ein Versuch mit Blanksaat 2004 und Untersaat 1997 und 2004 (zusätzlich als Bestandteil einer Kräutermischung, die allerdings nur 4 % Luzerne enthielt). Die Erträge in den Versuchen schwankten stark und bei Bonituren 2002 bis 2004 von 400 Flächen zeigte sich: In Luzernegrasmischungen war Luzerne im Aufwuchs meist nur mit weniger als 20 % enthalten.

In den letzten Jahren hat Luzernegras aber wieder an Interesse gewonnen, besonders in Öko-Milchviehbetrieben mit engen Fruchtfolgen. Zwischenzeitlich wurden die empfohlenen Mischungen für Nordwestdeutschland angepasst: Hohe Luzerneanteile kombiniert mit weniger wüchsigen Gräsern.

Der Vergleich mit Rotklee gras (Standardmischung A7) zeigte: Im 2. Hauptnutzungsjahr (HNJ) 2017 brachten die Luzernegrasmischungen die höheren Trockenmasse- und Rohprotein erträge, nicht dagegen im 1. HNJ. Die niedrigeren Erträge von Luzernemischungen in Betrieb FRN (1. HNJ) und die höheren in Betrieb BLT (2. HNJ, Abb. 3) lassen sich entsprechend erklären. **Ausnahme:** Nach Untersaat war Luzernegras schon im 1. HNJ ertragreicher, vielleicht wegen der besseren Entwicklung schon im Ansaatjahr (Betrieb SIF, Abb. 3). **Anmerkung:** Die geringen Erträge auf REE2 (Abb. 1) sind auf eine schwache Vorwinterentwicklung im Ansaatjahr 2015 zurück zu führen.

Abb. 1: Trockenmasse- und Rohprotein erträge auf Betrieben REE

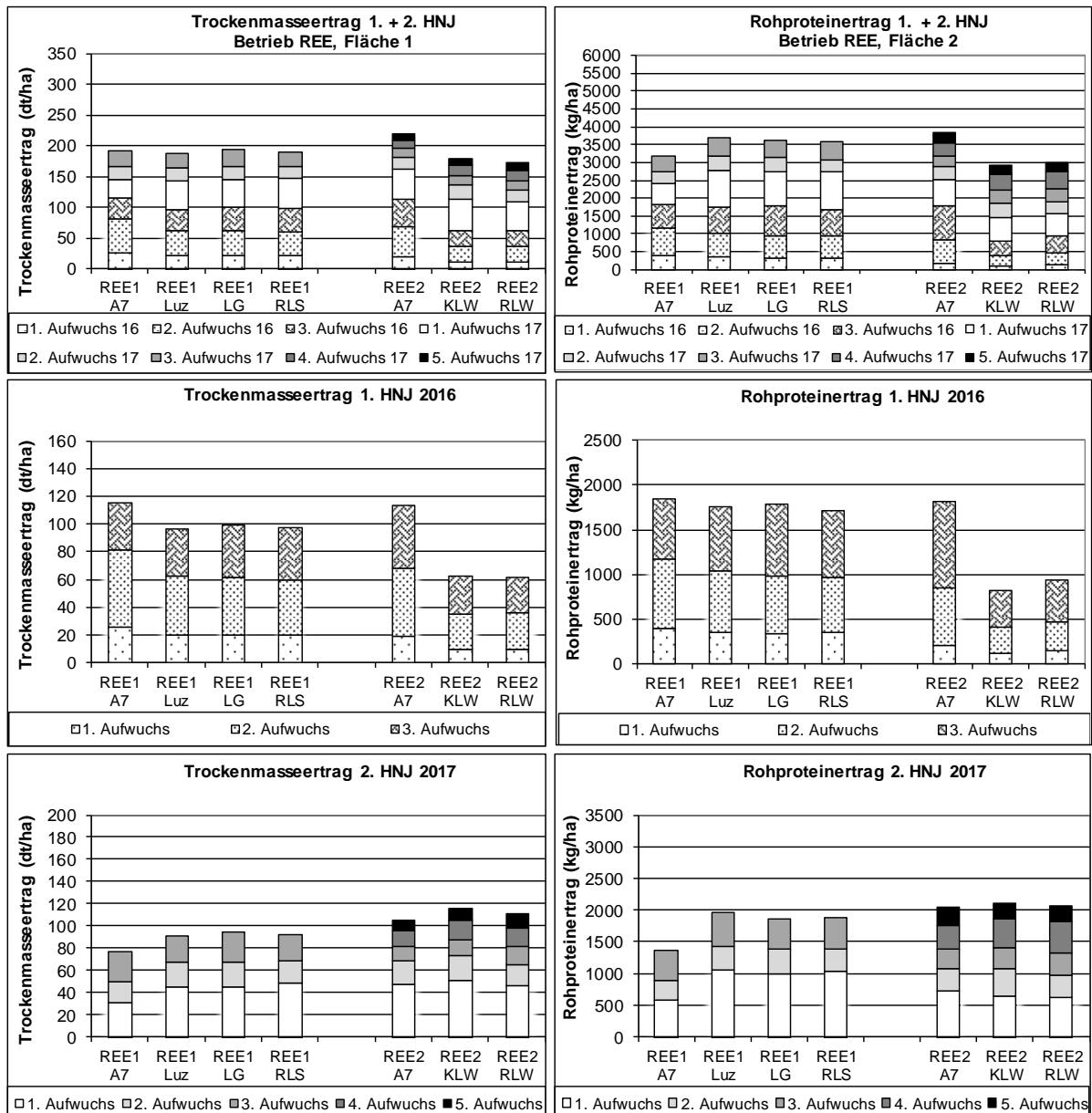


Abb. 2: Trockenmasse- und Rohproteinträge auf Betrieben KRR und VOR

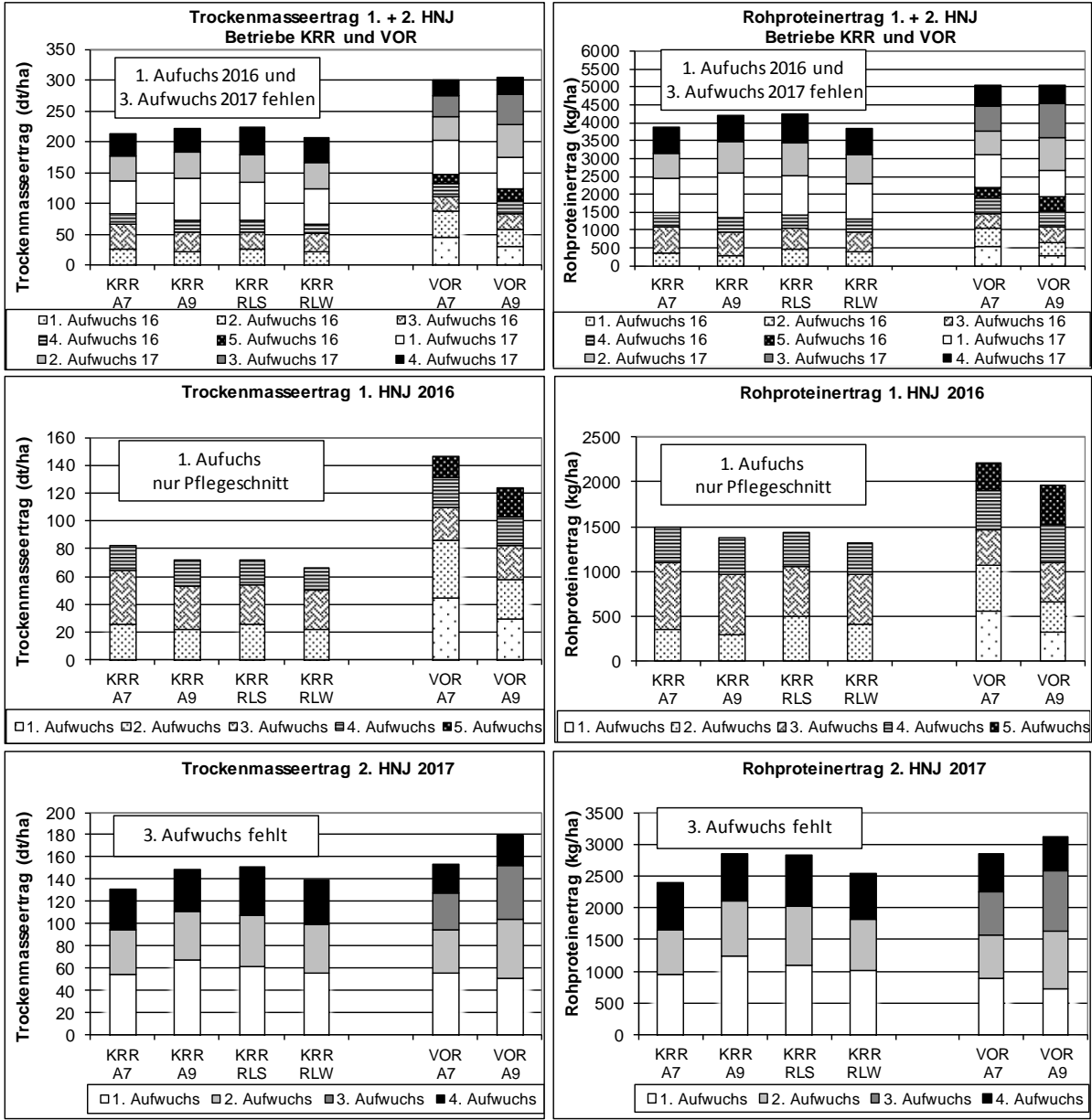
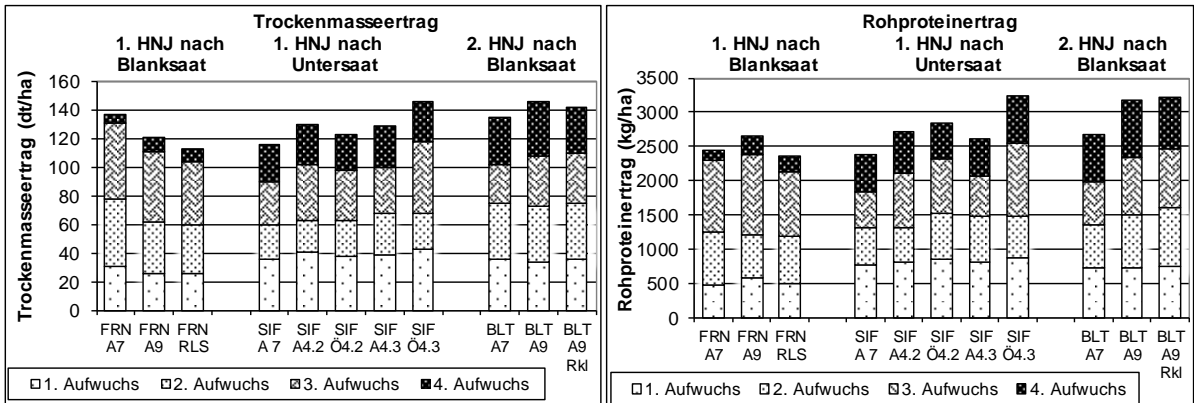


Abb. 3: Trockenmasse- und Rohproteinträge auf Betrieben FRN, SIF und BLT



3.5. Rohproteingehalte im 1. und 2. Hauptnutzungsjahr nach Blanksaat

Die hohen Rohproteinträge der Mischung A7 (Mischung ohne Welsches Weidelgras) erklären sich durch die höheren Rohproteingehalte, vor allem im 1. Aufwuchs sowohl des 1. als auch 2. Hauptnutzungsjahres (Tab. 7 und 8).

Tab. 7: Rohproteingehalt von Klee gras im 1. Hauptnutzungsjahr 2012 – 2016, jeweils 4-5 Mischungsvergleiche

Mischung	Standort	1.Schnitt	2.Schnitt	weitere Schnitte
		Rohproteingehalt (% in T) (in Klammern: Spannweite der Rohproteingehalte)		
A3 + S ³⁾	Sandboden	11,8 (6,9-15,7)	16,2 (12,4-18,3)	19,8 (18,2-21,8)
	Lehmboden	8,4 (6,6-9,5)	15,9 (10,8-18,9)	21,5 (17,4-24,5)
A3 + W ¹⁾	Sandboden	11,2 (9,4-13,1)	15,5 (11,4-17,7)	19,3 (17,7-22,8)
	Lehmboden	8,1 (6,2-9,2)	17,6 (14,9-20,5)	19,6 (16,2-22,2)
A7 ⁵⁾	Sandboden ³⁾	13,8 (10,8-16,9)	15,5 (12,0-18,3)	19,3 (17,4-21,7)
	Lehmboden ⁴⁾	12,4 (10,8-13,8)	18,2 (16,3-20,7)	20,7 (17,3-22,4)
Klee gras mit Kräutermischung ¹⁰⁾	Sandboden	12,1 (10,6-14,4)	18,7 (14,9-24,4)	19,2 (17,5-20,8)
	Lehmboden	8,8 (7,4-10,8)	13,8 (10,5-18,3)	18,2 (16,5-19,2)

Tab. 8: Rohproteingehalt von Klee gras im 2. Hauptnutzungsjahr 2013 – 2016, jeweils 4 Mischungsvergleiche

Mischung	Standort	1.Schnitt	2.Schnitt	weitere Schnitte
		Rohproteingehalt (% in T) (in Klammern: Spannweite der Rohproteingehalte)		
A3 + S ¹⁾	Sandboden	13,7 (9,5 – 17,1)	16,5 (11,2-20,6)	19,2 (16,2-22,9)
	Lehmboden	13,0 (10,4-18,4)	15,5 (13,1-18,7)	19,0 (15,0-19,7)
A3 + W ²⁾	Sandboden	12,8 (11,3-13,8)	16,4 (15,4-17,7)	17,8 (16,3-19,7)
	Lehmboden	12,8 (10,4-16,9)	15,8 (13,0-19,3)	20,4 (17,4-21,9)
A7	Sandboden ³⁾	17,5 (14,1-20,1)	17,8 (15,6-22,3)	18,5 (16,9-21,6)
	Lehmboden ⁴⁾	16,3 (14,8-21,2)	19,9 (18,3-22,5)	20,0 (18,0-21,9)
Klee gras mit Kräutermischung ⁵⁾	Sandboden	15,1 (12,0-20,7)	17,7 (13,7-19,3)	16,6 (15,0-17,9)
	Lehmboden	13,1 (9,5-18,9)	15,0 (13,5-16,9)	18 (15,5-21,9)

^{1)3) 5)10)} Erklärungen siehe S. 3

4. Mischungsvergleich 2016 – 2017: Artenzusammensetzung

In den letzten beiden Jahren wurden im Rahmen des Projektes „Öko-Leitbetriebe in NRW“ auf 28 Standorten, verteilt auf 17 Betrieben, Mischungsvergleiche durchgeführt. Auf 7 Standorten wurden Trockenmasse- und Rohproteinерtrag erfasst (siehe Kapitel 3), auf allen Standorten wurde 2 – 3 x jährlich die Artenzusammensetzung festgehalten (Frühjahr, Sommer, Herbst). Ziel war, den Einfluss der Vielfalt von Einflussfaktoren in der Praxis abzuschätzen. Dabei konnten schon von der Planung her folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Mischung (genaue Zusammensetzung siehe S. 3 sowie einzelne Betriebe)
- Rotklee- und Luzernesorte
- Saatverfahren (Untersaat, Blanksaat)
- Saattermin (Frühjahr, Herbst, frühe oder späte Saat)
- Fruchtfolge
- Bodenart, Höhenlage
- Nutzung (Schnitt, Mähweide, Umtriebsweide, Kurzrasenweide)

Nachfolgende Tabelle zeigt, auf wie vielen Standorten Mischungen/Rotkleearten bei welcher Nutzungsart geprüft wurden. Auf ein und demselben Standorten standen nicht nur unterschiedliche Mischungen, sie wurden auf mehreren Betrieben auch nebeneinander unterschiedlich genutzt: So Mähweide mit einem Schnitt neben durchgehend Kurzrasenweide oder Umtriebsweide.

Mischung	Nutzungsart			
	Schnitt	Mähweide, danach Kurzrasen- weide	Kurzrasen- weide	Umtriebs- weide
	Anzahl Standorte			
Kleegras	15	7	5	6
Luzernegras	11	4	2	2
Rotkleearten	9	7	4	7

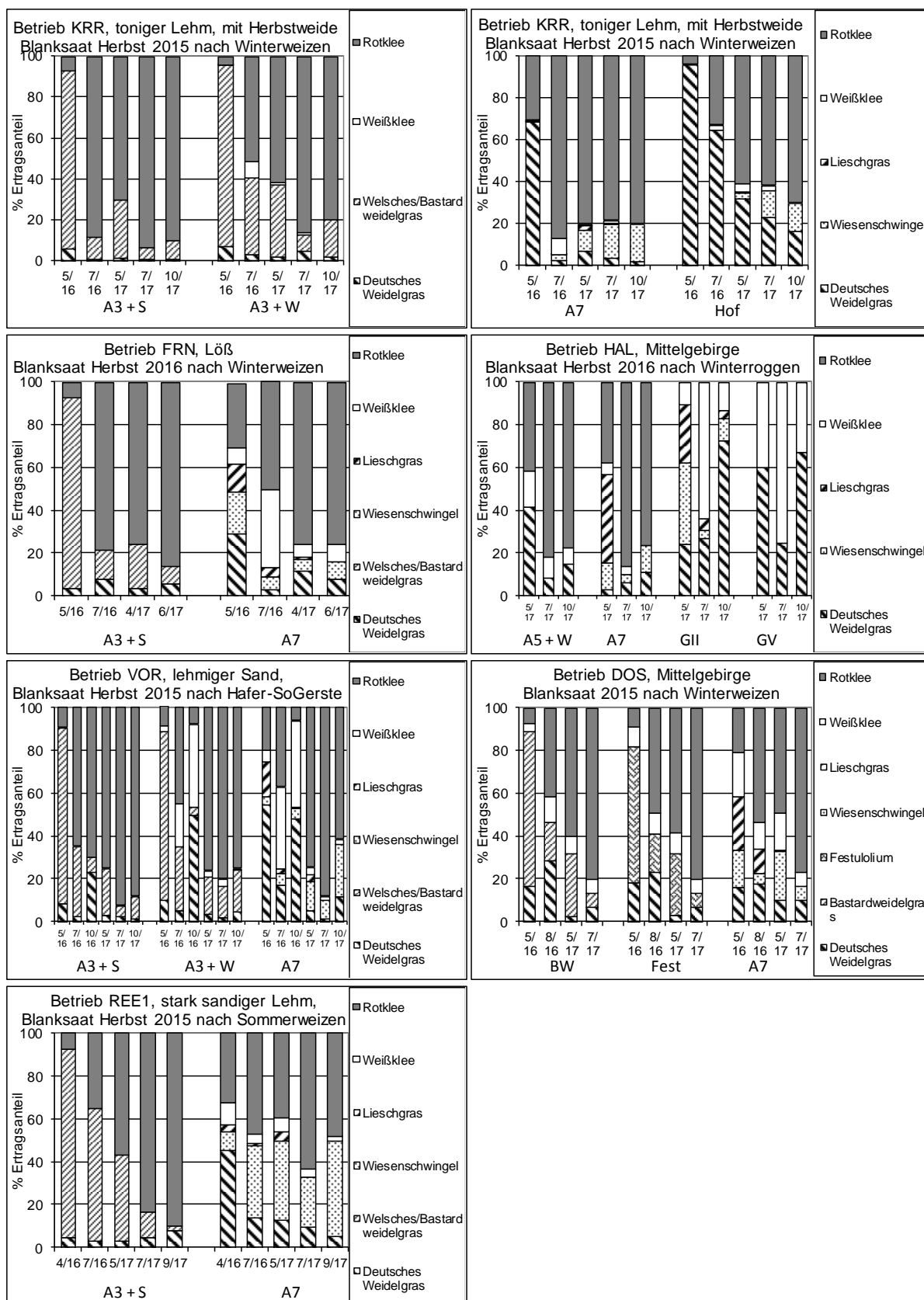
4.1. Artenzusammensetzung von Kleegras unter Schnittnutzung

4.1.1. Kleegrasentwicklung nach Blanksaat unter Schnittnutzung

Auf 11 Standorten standen Mischungen nach Blanksaat (Abb. 4 und 5)

Mischungen mit Welschem und Bastardweidelgras (A3+S, A3+W, BW) sowie Festulolium (Fest) enthielten im 1. Aufwuchs fast durchweg mehr als 90 % Gräser. In der Mehrzahl der übrigen Betriebe stieg der Rotkleeanteil im Laufe des Untersuchungszeitraumes zunehmend bis zum Sommer 2017 auf 80 – 95 %, in 2 Betrieben auch schon bis zum Sommer 2016 auf um 80 % (KRR, FRN).

Abb. 4: Bestandesentwicklung in Mischungen mit Klee gras bei Blanksaat



Die **A7-Mischung** war zu Beginn rotkleereicher. Anschließend stieg der Kleeanteil und lag besonders in den Sommermonaten hoch. Der Grasanteil blieb meist bei 20 – 30 % und damit im Bereich, der von Milchviehbetrieben bei Schnittnutzung oft angestrebt wird. Weißklee nahm an einigen Standorten zeitweise 20 – 40 % ein. Bei

den Gräsern konnten hohe Ertragsanteile erzielt werden: Deutsches Weidelgras, Wiesenschwingel (vor allem auf Betrieb REE mit nur 3-Schnittnutzung, teils früher 1. Schnitt, dann 7 – 9 Wochen Wachstum), Lieschgras (vor allem Frühjahrsaufwuchs).

Sonstige Mischungen: Die **Hof-Mischung** auf dem Betrieb KRR enthielt von Anfang an sehr viel Deutsches Weidelgras, das im Saatgut allerdings auch 67 % ausmachte. In der **GII- und der GV-Mischung**, jeweils ohne Rotklee, bildete Weißklee im Sommer hohe Ertragsanteile.

4 Standorte mit Besonderheiten (Abb. 5)

Betrieb REE2 hatte auf der hofnahen Fläche mit hohem Kleeanteil bei allen Mischungen vergleichsweise wenig Klee im Aufwuchs. Mögliche Gründe: Hohe Stickstoffnachlieferung und späte Saat erst Anfang September haben die Entwicklung von Klee zumindest im Auflaufjahr gehemmt. Noch stärker als der Rotklee war dabei die Luzerne betroffen (siehe Kapitel: Artenzusammensetzung von Luzernegrasmischungen unter Schnittnutzung 2015 bis 2017).

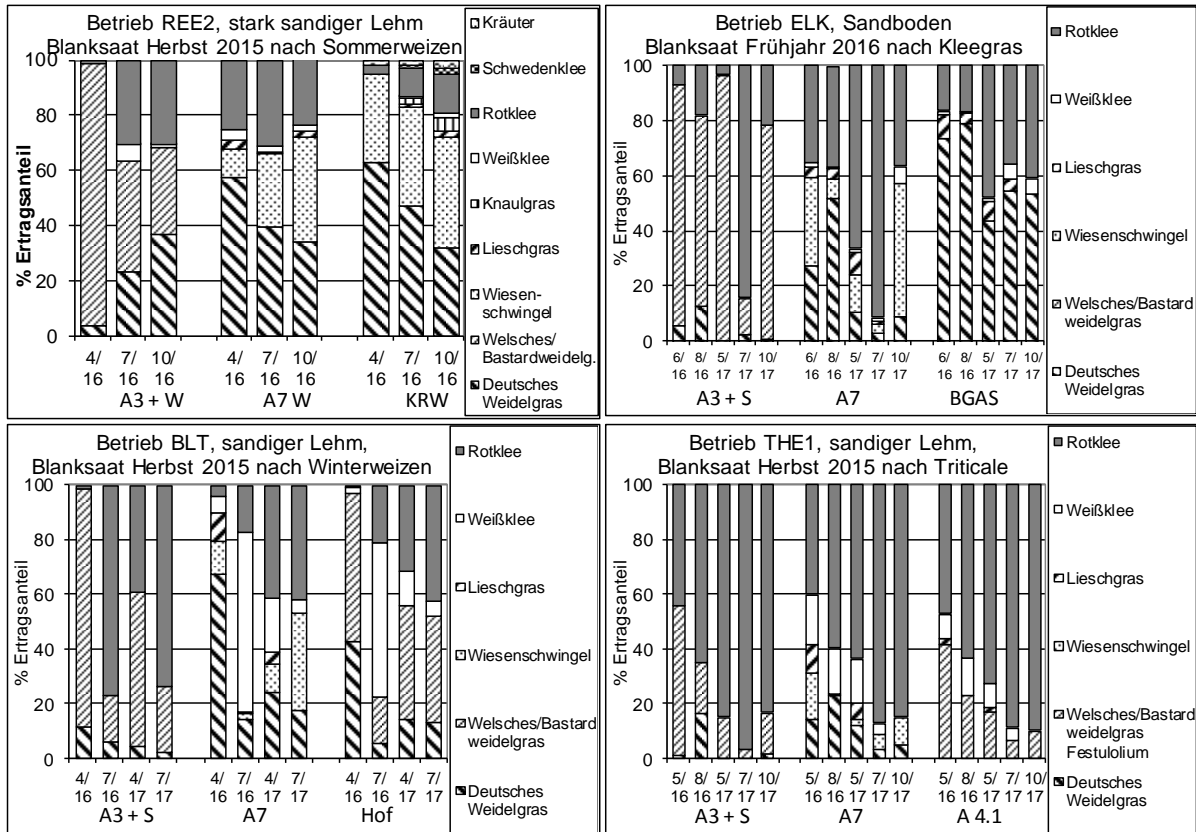
Betrieb ELK hatte schon Klee als Vorfrucht. Nach Ansaat im Frühjahr 2016 blieben die Gräser wahrscheinlich aufgrund der hohen Stickstoffnachlieferung länger dominant, in der Mischung mit Welschem und Bastardweidelgras (A3+S) bis zum Frühjahr des Folgejahres. In der BGAS-Mischung hatte Rotklee nie mehr als 50 % Ertragsanteil, blieb im letzten Jahr aber durchgehend konstant auf gleichem Niveau. Die BGAS-Mischung enthält in der Ansaat nur 13 % Rotklee, die übrigen beiden Mischungen 20 % (A7) bzw. 29 % Rotklee, jeweils die Sorte Taifun. Auffand ist, dass es gerade bei den beiden Mischungen mit hohem Rotkleeanteil von um die 90 % im Sommer 2017 bis zum Herbst hin zu einem deutlichen Rückgang beim Klee kam. Inwieweit hier Stängelbrenner auftrat, war im Herbst nicht mehr nachzuvollziehen. Diese Krankheit könnte in den kleereicheren Beständen zu stärkeren Ausfällen geführt haben. Die Sorte Taifun ist dafür anfälliger als die Sorte Astur (BSA-Einstufung: 3 gegenüber 6 bei Taifun in einer Skala von 1 – 9, hohe Zahl: anfälliger), deren Ertragsanteil bis zum Herbst nur um 10%-Punkte zurückgegangen ist (siehe Kapitel: Test von Klee-Grasmischungen: Test von Rotkleesorten unter Schnittnutzung 2015 – 2017).

Betrieb BLT hatte nach der Saat Ende September und dann in der Vegetationszeit gegüllt. Das hat die Gräser gefördert. Wo Welsches Weidelgras in der Mischung war, dominierte es, auch wenn, wie in der Hof-Mischung das Deutsche Weidelgras mehr als 3 x so viel im Saatgut war. Welsches Weidelgras konnte von den Güllegaben offensichtlich besser profitieren. War keine Gülle gegeben worden, so vorm 2. und 3. Schnitt 2016, konnte sich, wo mit ausgesät, Weißklee stark ausbreiten und Ertragsanteile von fast 60 % bilden.

Betrieb THE 1: Die 25 km vom Betrieb entfernt liegende Fläche hat aufgrund der sehr stark getreidebetonten Fruchtfolge eine schwache Stickstoffnachlieferung und

entsprechend auch im 1. Aufwuchs bei keiner Mischung eine starke Dominanz der Gräser. Die weitere Bestandesentwicklung mit, bis zum Sommer 2017, zunehmendem Kleeanteil ist in allen Mischungen vergleichbar.

Abb. 5: Bestandesentwicklung in Mischungen mit Klee gras bei Blanksaat – Standorte mit Besonderheiten



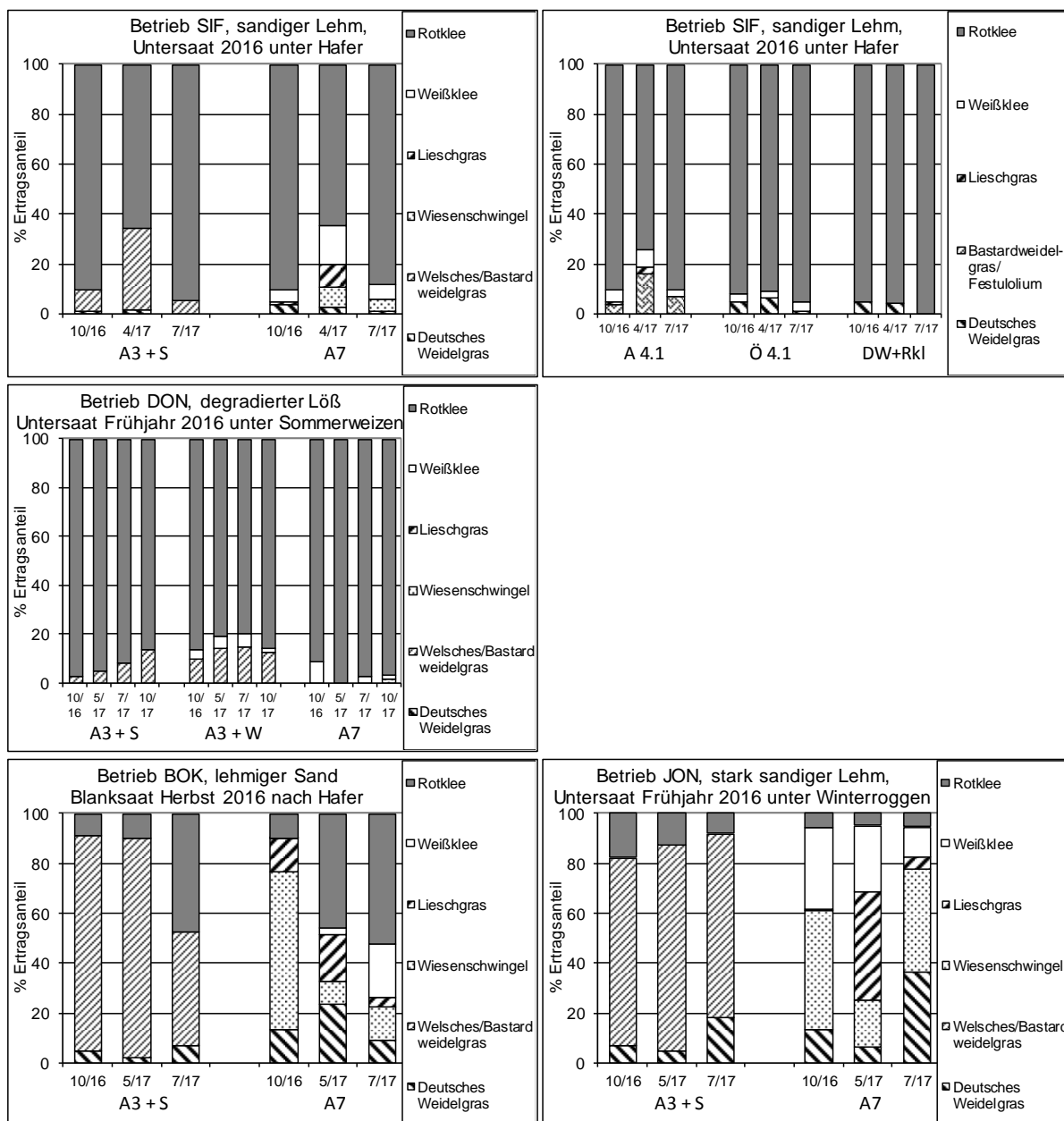
4.1.2. Klee grasentwicklung nach Untersaat unter Schnittnutzung

Auf 4 Standorten standen Mischungen nach Untersaat.

Allgemein: Bei Untersaaten haben höher wachsende Arten wie Rotklee, Welsches Weidelgras, Bastardweidelgras, Wiesenschwingel und Lieschgras Konkurrenzvorteile gegenüber dem Untergras Deutsches Weidelgras und Weißklee.

In 2 Betrieben dominierte der Rotklee in allen Mischungen, Gräser bildeten nie mehr als 20 % des Aufwuchses (Betriebe SIF und DON). Gründe: Weite Fruchtfolge und Lehm Boden. In 2 Betrieben bildeten die Gräser dagegen fast durchgehend die Hauptbestandbildner (BOK, JON). Die Gründe bei BOK: Höherer Klee gasanteil in der Fruchtfolge (50 %) mit entsprechend höherer Stickstoffnachlieferung. Im Betrieb JON gab es für den durchgehend niedrigen Rotkleeanteil keine Erklärung. Die Fläche war kurz vorher zugepachtet worden, hatte nach Auskunft des vorherigen Bewirtschafters aber nur 20 % Klee gas in der Fruchtfolge.

Abb. 6: Bestandesentwicklung in Mischungen mit Klee gras bei Untersaat



4.1.3. Klee grasentwicklung bei nur vorübergehender Beweidung

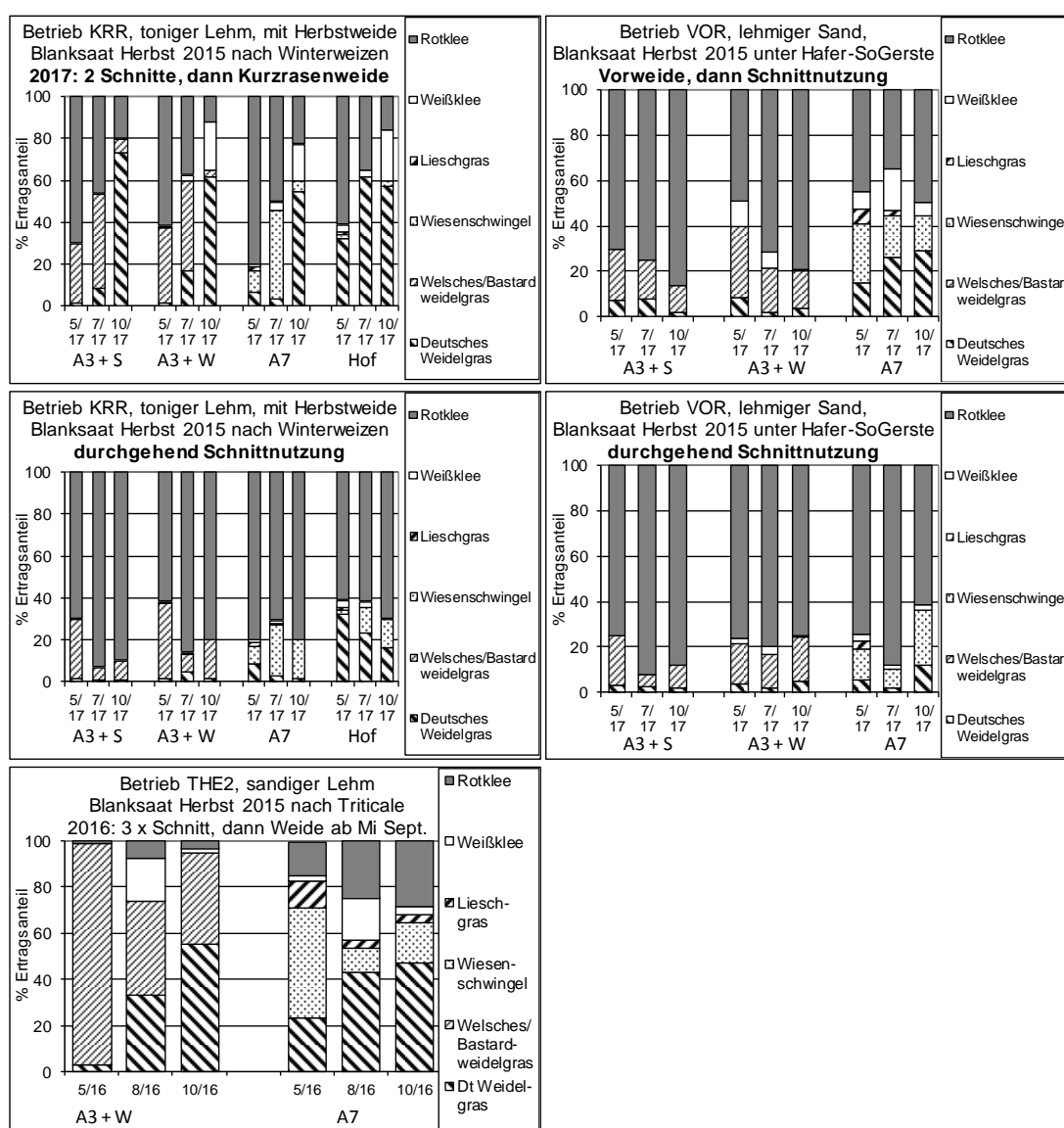
Auf 2 Standorten wurden die Mischungen auf einer Teilfläche vorübergehend beweidet. Auf einem 3. Betrieb wurde im 1. Jahr geschnitten, und ab Herbst beweidet. Auf allen 3 Betrieben konnte geprüft werden, wie schnell sich die Bestände bei vorübergehender Beweidung veränderten (siehe in Abb. 7 auch Vergleich zu durchgehend Schnittnutzung, jeweils untere Grafik).

Betrieb KRR hatte nach dem 2. Schnitt 2017 die Teilfläche als Kurzrasenweide geführt. Das führte zu einem starken Rückgang von Rotklee, Welschem und Bastardweidelgras sowie Wiesenschwingel bei starker Zunahme von Deutschem Weidelgras und Weißklee.

Die Vorweide im März (5 Tage) auf Betrieb VOR führte zu einem Rückgang von Rotklee. Welsches Weidelgras und Bastardweidelgras sowie Wiesenschwingel behielten vergleichbare Ertragsanteile oder profitierten von der Vorweide.

Betrieb THE2 hatte nach 3 Schnitten ab Mitte September beweidet. Das hat die Pflanzenbestände allerdings nicht grundlegend verändert. Der geringe Kleeanteil auf dieser Fläche ist auf die Vorwinterentwicklung zurückzuführen. Nach der Saat war es trocken und der Bestand ging nach dem Auflauf **nur schwach in den Winter**. Entsprechend den Bonituren zwischen 2002 und 2004 (400 Standorte) kann sich das vor allem auf die Kleearten auswirken (siehe Bonituren 2014).

Abb. 7: Bestandesentwicklung in Mischungen mit Klee gras bei vorübergehender Beweidung



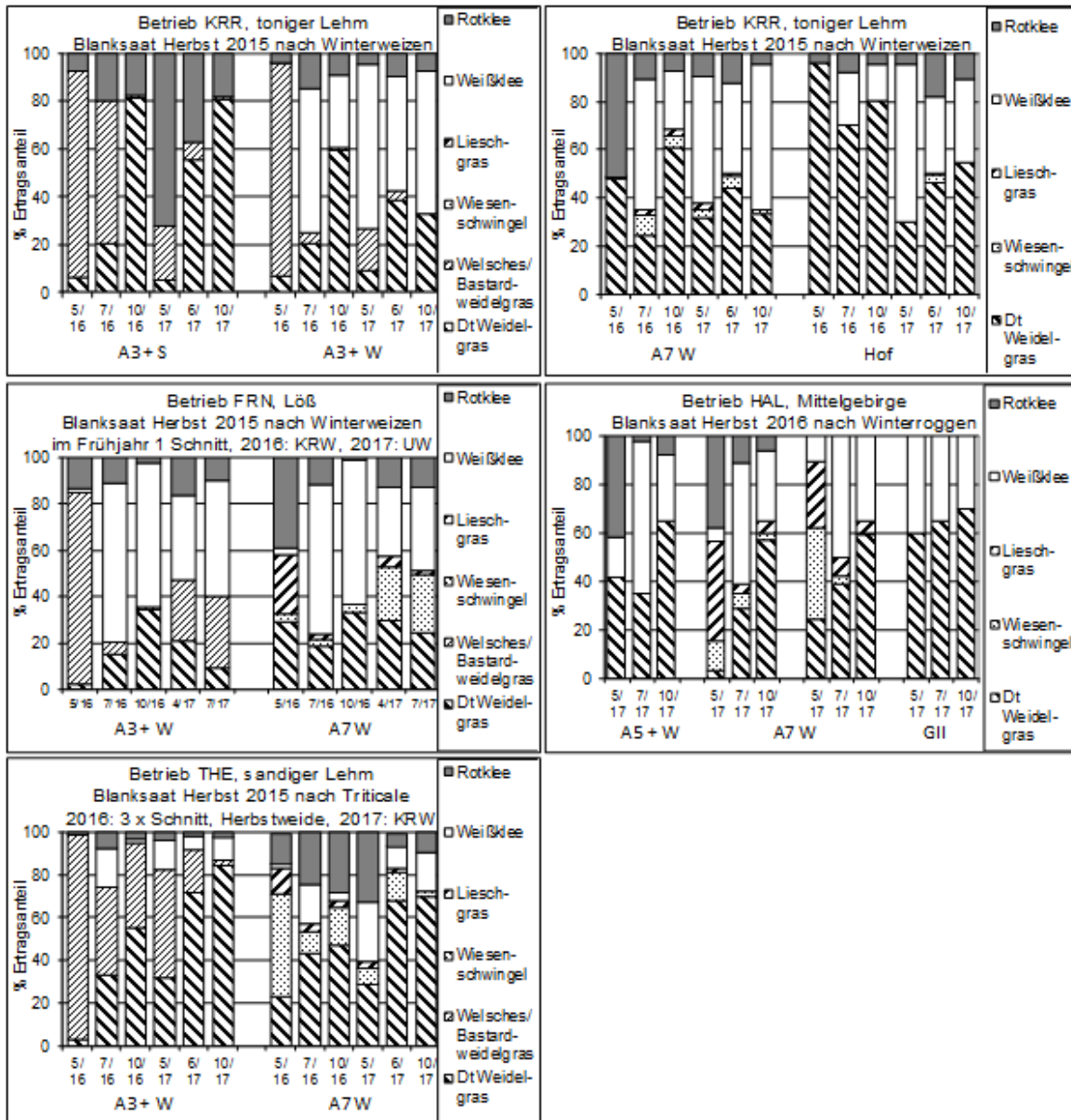
4.2. Artenzusammensetzung von Klee gras unter Mähweide mit Kurzrasenweide

Auf 7 Standorten standen Klee grasmischungen, die als Mähweide mit Kurzrasenweide genutzt wurden.

Kleearten: Abb. 8 (Lehmböden) und 9 (Sandböden) zeigen: Wo Welsches Weidel gras und Bastardweidel gras in der Mischung waren (A3 + S und A3 + W-Mischung) war der Rotkleeanteil meist gering (Ausnahme: Frühjahr 2017 auf Betrieb KRR, und Betrieb VOR Sommer 2016). Nach Beginn der Kurzrasenweide ging Rotklee meist schnell zurück. Wo Weißklee in der Mischung war, bildete dieser meist größere Anteile. Ausnahme: Betriebe RIG und ELK mit hohem Klee grasanteil in der Fruchtfolge (87 % bzw. 100 %) und hoher Stickstoffnachlieferung aus dem Boden.

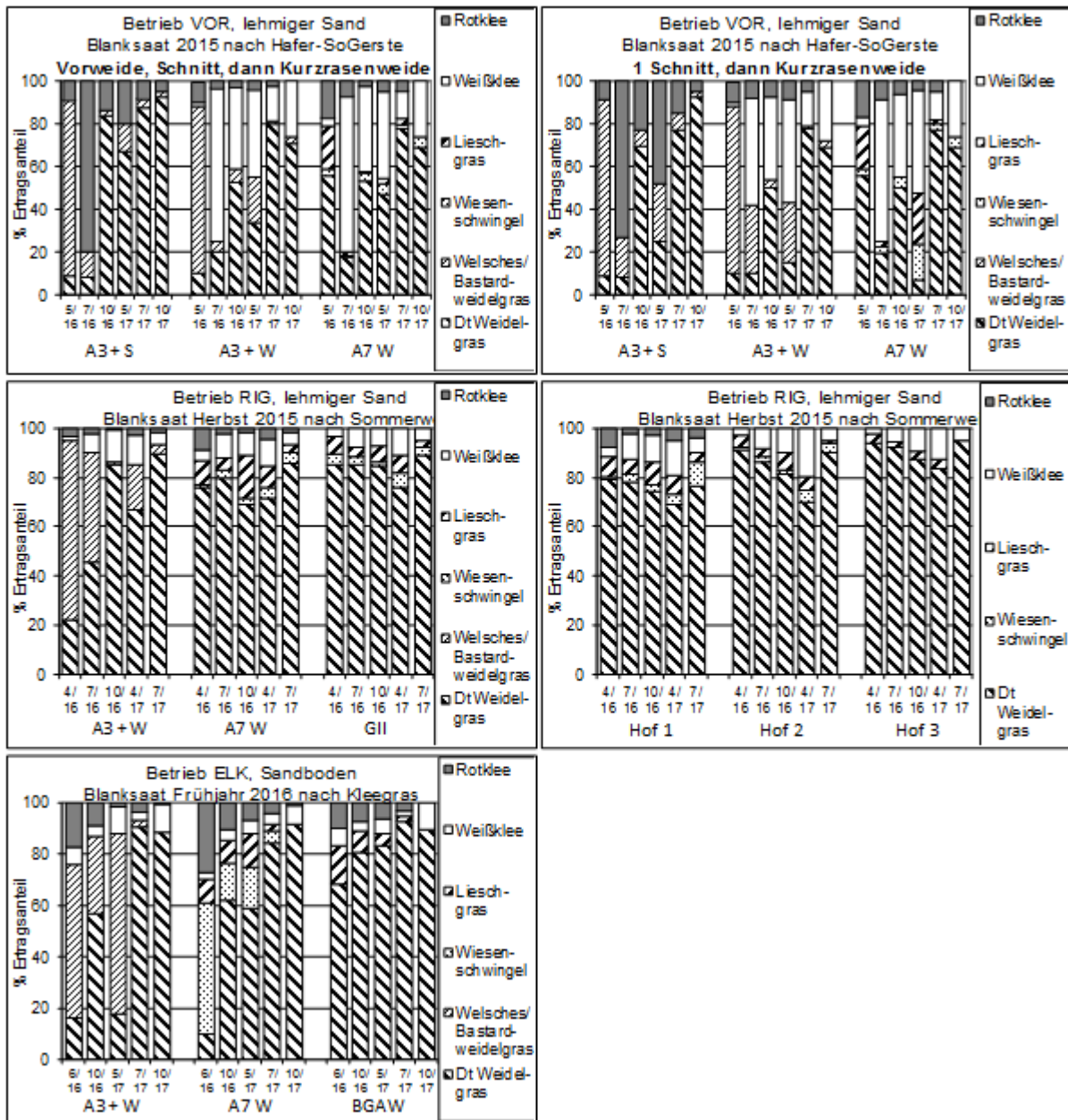
Grasarten: Nach dem Schnitt gingen Welsches/Bastardweidel gras sowie Wiesen schwingel unter Kurzrasenweide stark zurück (bei THE erst im 2. Jahr, da im 1. Jahr fast nur Schnitt). Im Frühjahr und nach Wechsel zu Umtriebsweide (Betrieb FRN) nahm der Anteil dieser Gräser wieder zu. Liesch gras konnte im Frühjahr höhere Anteile haben. Ansonsten war Deutsches Weidel gras das dominierende Gras.

Abb. 8: Klee grasmischungen unter Mähweide auf Lehmböden



Anmerkung: In den Weideresten konnten sich die unter Kurzrasenweide offensichtlich empfindlichen Arten bis zuletzt meist in gewissem Umfang halten: Rotklee, Welsches Weidelgras und Bastardweidelgras, Wiesenschwingel. In dem oft hohen Wuchs war Weißklee zuletzt weniger enthalten.

Abb. 9: Kleegrasmischungen unter Mähweide auf Sandböden



4.3. Artenzusammensetzung von Klee gras unter Kurzrasenweide

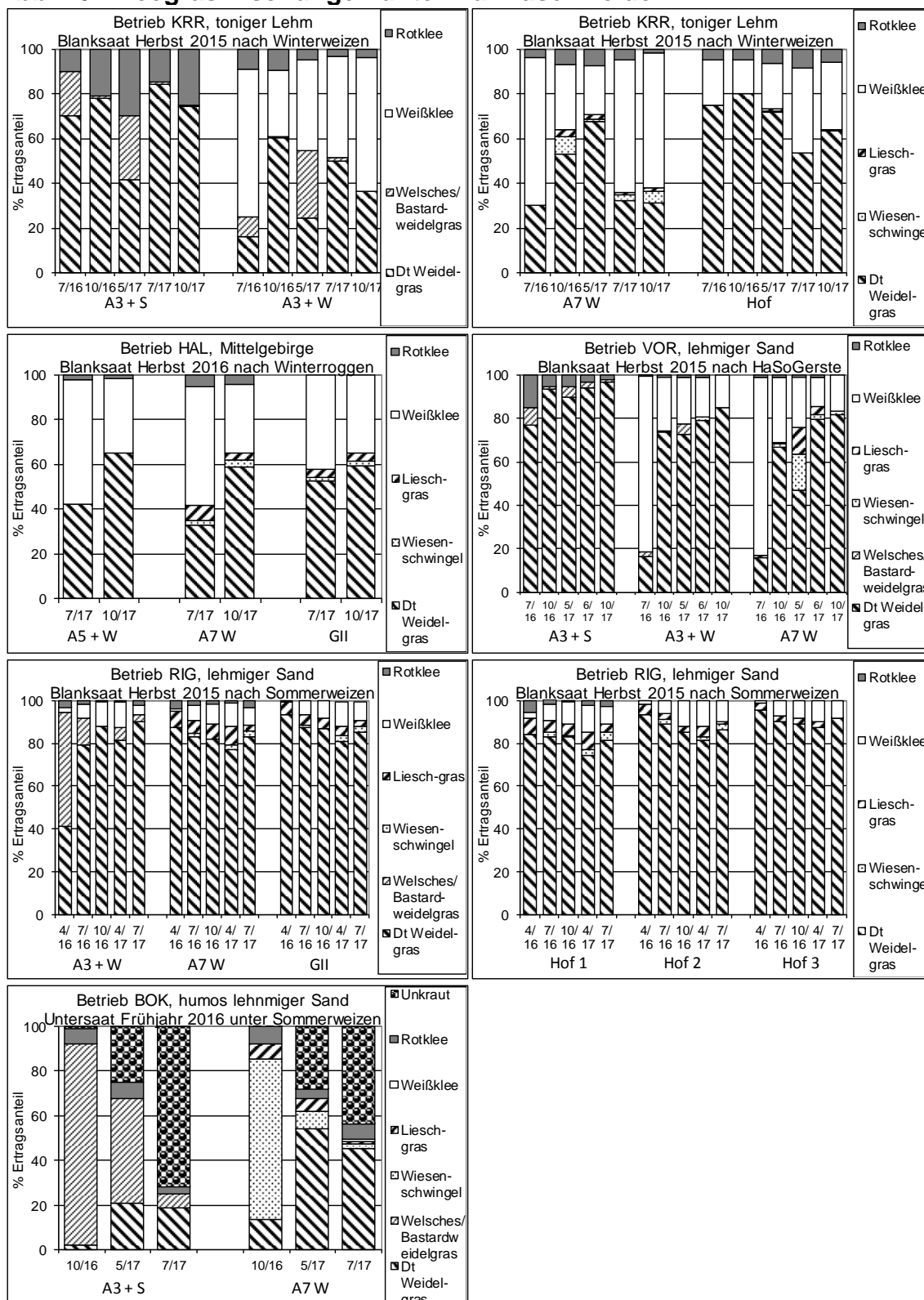
Auf 5 Standorten wurden Klee grasmischungen als Kurzrasenweide genutzt.

Kleearten: Abb. 10 zeigt: Bei Kurzrasenweide war der Rotkleeanteil meist nur gering. War Weißklee in der Ansaatmischung enthalten, dominierte dieser. Ausnahme: Betrieb RIG und BOK mit jeweils 87 bzw. 80 % Klee gras in der Fruchtfolge. In Betrieb RIG dominierte deshalb von Beginn an Deutsches Weidelgras (bei A3+W nach Rückgang von Welschem und Bastardweidelgras). In Betrieb BOK dominierten nach Unterssaat die offensichtlich weideempfindlichen Arten Welsches

und Bastardweidelgras sowie Wiesenschwingel. Unter Kurzrasenweide fielen diese 3 Arten aus und Unkräuter machten sich breit (Vogelmiere, Quecke vor allem). Weißklee war bei der A7W-Mischung zwar auch in Betrieb BOK mit ausgesät, konnte sich in der Untersaat unter den stark entwickelnden Gräsern aber nicht halten.

Grasarten: Welsches und Bastardweidelgras sowie Wiesenschwingel gingen im Ertragsanteil unter Kurzrasenweide stark zurück. Bildeten diese Arten zu Beginn hohe Ertragsanteile, konnte der Bestand nach deren Rückgang stark verunkrautet.

Abb. 10: Klee-Grasmischungen unter Kurzrasenweide



In Weideresten konnten sich auch hier die unter Kurzrasenweide offensichtlich empfindlichen Arten teils bis zuletzt in gewissem Umfang halten: Rotklee, vor allem auf Betrieb KRR, Welsches Weidelgras und Bastardweidelgras, Wiesenschwingel. In dem oft hohen Wuchs war Weißklee zuletzt weniger enthalten.

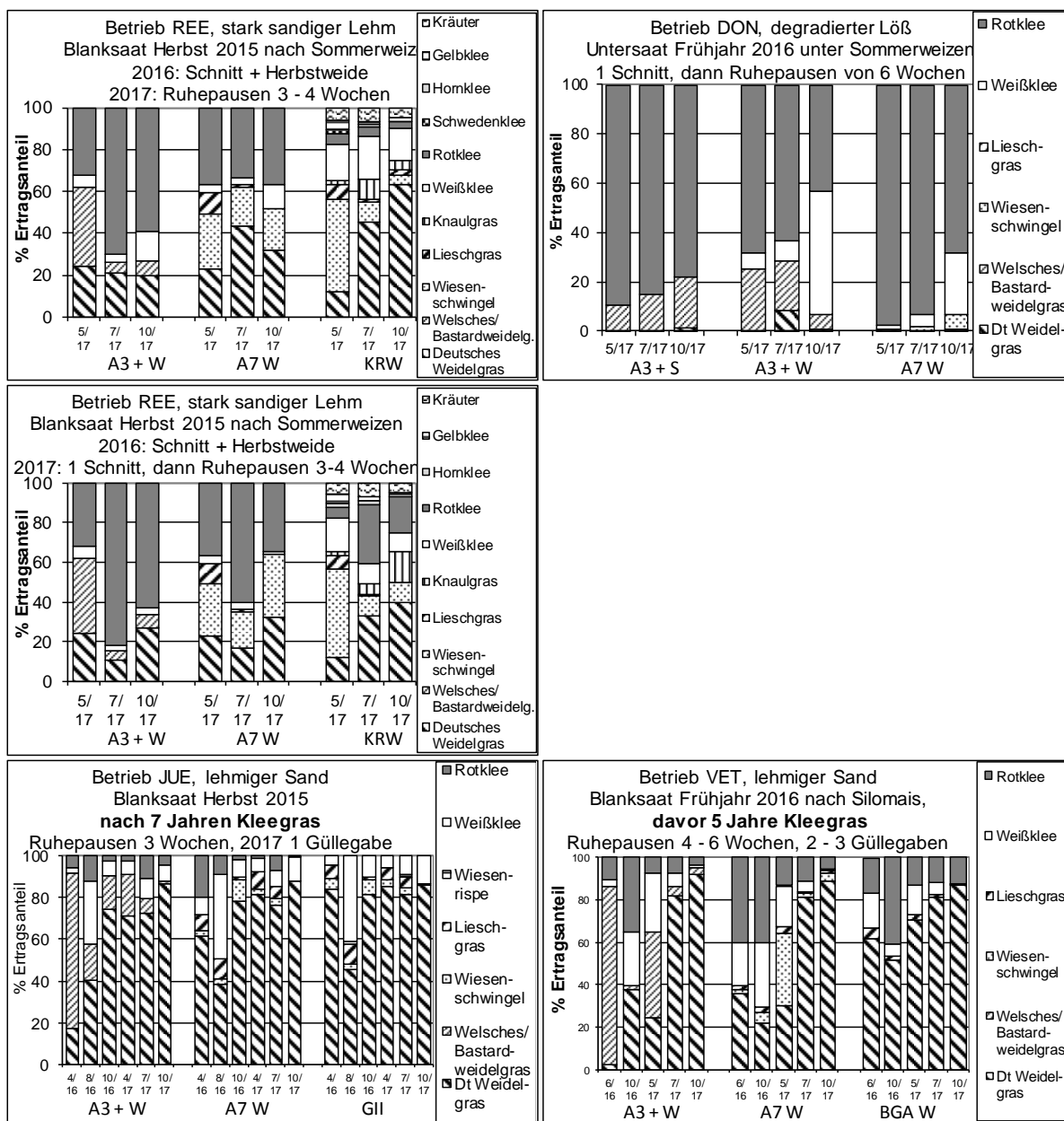
4.4. Artenzusammensetzung von Klee gras unter Umtriebsweide

Auf 6 Standorten wurden Klee grasmischungen als Umtriebsweide genutzt.

Umtriebsweide bei längeren Ruhepausen (ähnlich dem irischen Weidesystem)

Kleearten: Abb. 11 zeigt: Auf dem Lehmboden hatte der Rotklee bei längeren Ruhepausen zwischen 2 Auftrieben bis Ende 2017 höhere Ertragsanteile. Der geringere Rotkleeanteil in der Hofmischung KRW auf Betrieb REE ist auf den geringen Anteil von nur 4 % Rotklee in der Ansaatmischung zurückzuführen. Wo 2017 zuerst geschnitten und dann erst geweidet worden war (Mähweide, Grafik links

Abb. 11: Klee grasmischungen unter Umtriebsweide bei längeren Ruhepausen



Mitte) war der Rotkleeanteil höher im Vergleich zur reinen Umtriebsweide. Nach mehrjährigem Klee gras und Güllegaben (Grafiken unten) dominierten die Gräser. Außerdem hält sich Rotklee auf Sandböden (Bonituren 2002 bis 2004 auf 400 Standorten).

Grasarten: Welsches und Bastardweidelgras konnte sich bei den langen Ruhepausen auf Betrieb DON länger halten, dort wo diese beiden Arten fehlten bildete Wiesenschwingel zeitweise höhere Ertragsanteile. Ansonsten dominierte Deutsches Weidelgras, vor allem bei hohem Anteil in der Ansaatmischung (GII und BGAW-Mischung mit 47 % bzw 60 % der Ansaatmischung).

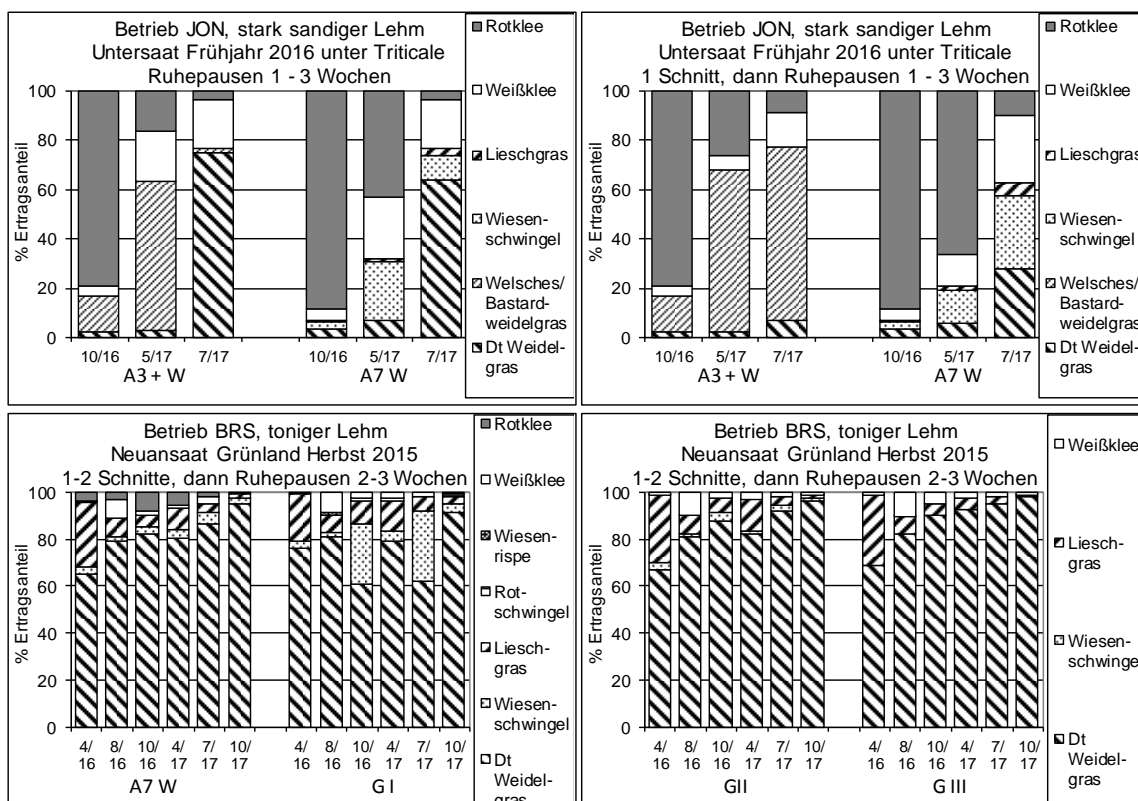
Umtriebsweide bei kürzeren Ruhepausen

Kleearten: Abb. 12 zeigt: Bei nur kurzen Ruhepausen zwischen 2 Auftrieben hatte der Rotklee Ende 2017 nur noch Ertragsanteile von unter 10 %.

Die Grünlandneuansaat war erst Ende September erfolgt. Die schwache Vorwinterentwicklung traf vor allem die Kleearten. Auch in den beiden nachfolgenden Jahren war deren Entwicklung unter Umtriebsweide mit vorhergehender Schnittnutzung und Güllegaben nur schwach.

Grasarten: Erfolgte der 1 Schnitt vor Weidenutzung dann behielten Welsches Weidelgras und Bastardweidelgras sowie Wiesenschwingel bis zum Sommer höhere Ertragsanteile. Lieschgras hatte auf dem tonigen Lehm im Frühjahr bis zu 15 % Ertragsanteil. Ansonsten dominierte Deutsches Weidelgras.

Abb. 12: Klee grasmischungen unter Umtriebsweide bei kürzeren Ruhepausen

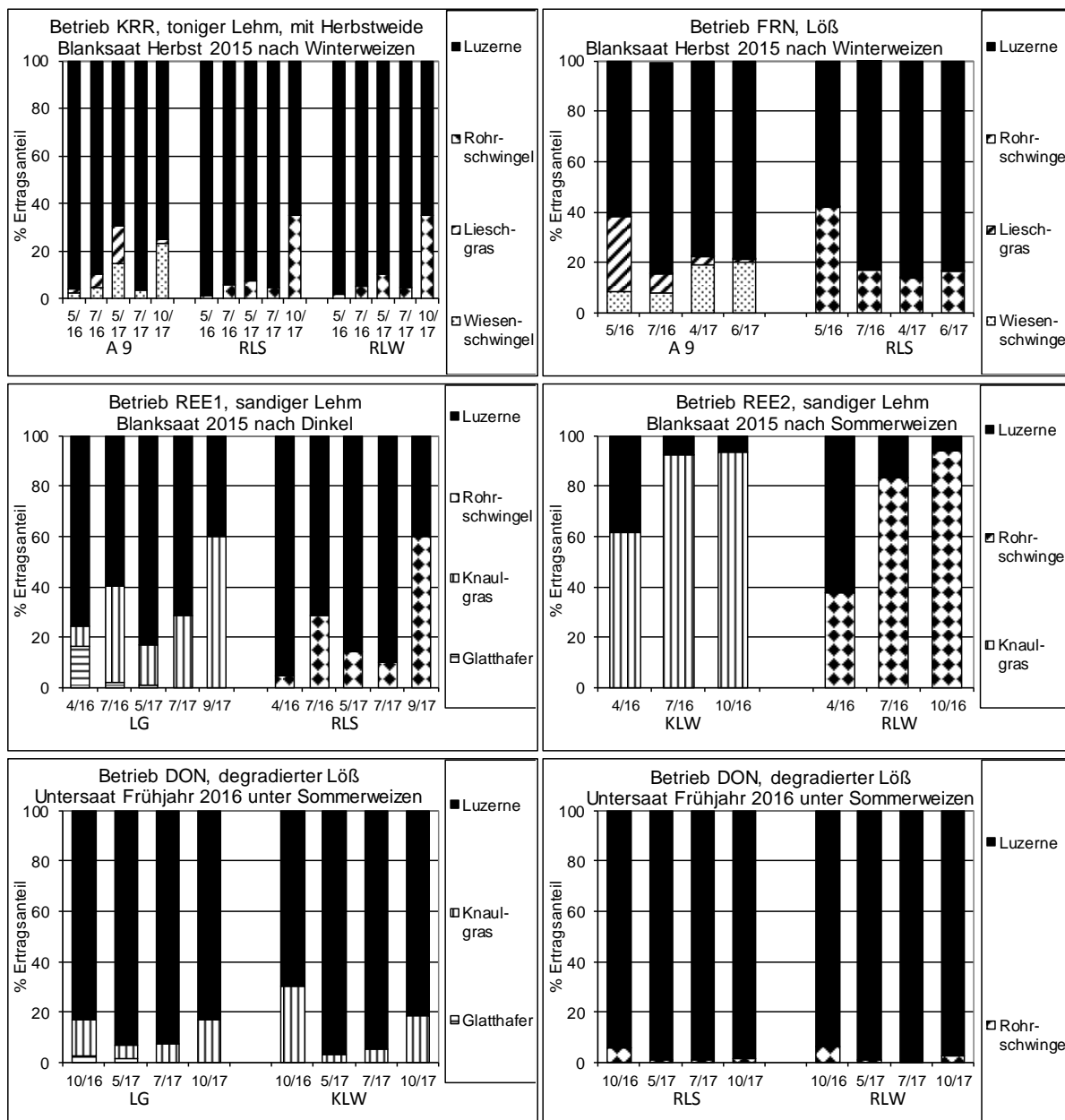


4.5. Luzernegrasentwicklung unter Schnittnutzung

4.5.1. Luzernegras mit Gräsern mit nicht starker Jugendentwicklung unter Schnittnutzung

Auf 5 Standorten standen Mischungen mit in der Jugend nicht zu wüchsigen Mischungspartnern (Wiesenschwingel, Lieschgras, Rohrschwingel, Knaulgras, Glatthafer).

Abb. 13: Bestandesentwicklung in Mischungen mit Gräsern mit nicht zu starker Jugendentwicklung



Die Luzerne hatte hier schon zu Beginn meist relativ hohe Ertragsanteile und zwar sowohl bei Blanksaat als auch bei Untersaat. Ausnahme: Standort REE2: Nach Aussaat erst Anfang September entwickelten sich die Luzerne sowie die beiden

Gräser vor Winter wegen des starken Unkrautdrucks nur schwach. Im 1. Hauptnutzungsjahr blieb der Anteil von Luzerne unter 10 %, möglicherweise auch aufgrund der höheren Nährstoffnachlieferung auf der hofnahen Fläche. Auf demselben Standort entwickelten sich die Mischungen etwa gleich: Das heißt unabhängig von den Grasarten erzielte Luzerne etwa die gleichen Ertragsanteile. Ausnahme: Rohrschwengel hatte auf Betrieb DON zu Beginn 6 % Ertragsanteil, danach ging sein Ertragsanteil sogar zurück. Knautgras hatte dagegen höhere Ertragsanteile. Wird auf sehr luzernewüchsigen Standorten ein gewisser Grasanteil angestrebt, müssen stärker wüchsige Gräser mit angesät werden (siehe Hofmischung Betrieb VOR, Abb. 16).

Luzernesorten: Bei den Ertragsanteilen zeigten sich zwischen der Sorte Luzelle (RLW) und den Sorten Alpha und Daphne (RLS) keine Unterschiede. Auf dem Betrieb DON traten 2017 Stängelbrenner und Lager auf. Beim Stängelbrenner zeigten sich keine Sortenunterschiede. Von **Lager** betroffen war vor allem die Sorte Luzelle. Im 1. Aufwuchs lagerte bei dieser Sorte 48 % des Bestandes, bei der Mischung RLS waren es dagegen nur 13 %. Auch beim 2. Aufwuchs ging Luzelle nach Auskunft des Landwirtes stark ins Lager (Bonituren liegen nicht vor).

4.5.2. Luzernegrasmischung A 9 unter Schnittnutzung

Auf 5 Standorten stand die in Norddeutschland empfohlene A 9-Mischung, bestehend aus Luzerne und zwei in der Jugend nicht zu wüchsigen Gräsern Wiesenschwengel und Lieschgras. Die Variante mit Rotklee stand auf einem Standort zum Vergleich.

Je nach einzelbetrieblichen Bedingungen bildete die Luzerne von Beginn an hohe oder auch erst geringe Ertragsanteile:

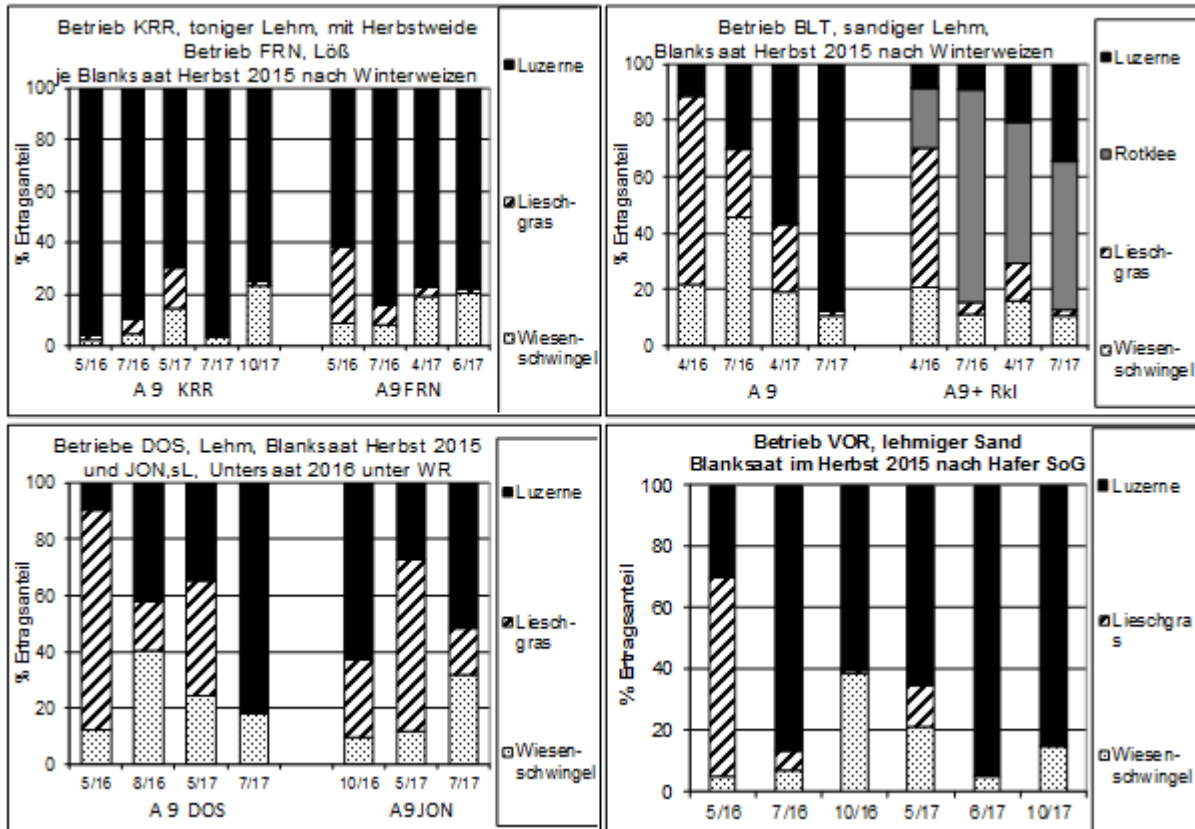
- Betrieb KRR: Hier hatte Luzerne durchweg sehr hohe Ertragsanteile, nicht nur bei der A 9.
- Geringe Ertragsanteile gab es zu Beginn auf Betrieb BLT. Hier hat eine Gülledüngung im Ansaatjahr die Entwicklung der Gräser gegenüber der Luzerne wahrscheinlich gefördert. 2016 und 2017 hat Luzerne zunehmend höhere Anteile bekommen. Diese Entwicklung ist auch bei der Variante mit Rotklee zu erkennen jedoch auf niedrigerem Niveau. Der Rotklee hatte gegenüber Luzerne durchweg die höheren Ertragsanteile.
- Geringe Ertragsanteile gab es auch auf Betrieb DOS in 500 m Höhe in der Eifel. Der Saattermin Mitte August und anschließend trockene Witterung mit verzögertem Auflauf haben hier die Luzerneentwicklung wahrscheinlich gehemmt. Luzerne braucht im Ansaatjahr eine gute Vorwinterentwicklung. Aber auch 2 Güllegaben im Frühjahr und Sommer 2016 haben die

Ausbreitung der Luzerne gehemmt. Erst 2017 hat sie deutlich höhere Ertragsanteile erzielt.

- Im Betrieb VOR bildete die Luzerne trotz lehmigen Sandes meist relativ hohe Ertragsanteile. In den bisher auf dem Betrieb eingesetzten Mischungen blieb ihr Ertragsanteil über Jahre meist unter 20 %.

Bei den Gräsern hatte zu Beginn und im Frühjahr meist Lieschgras die höheren Ertragsanteile, im Sommer und Herbst war es dagegen meist Wiesenschwingel.

Abb. 14: Bestandesentwicklung der Luzernegrasmischung A 9

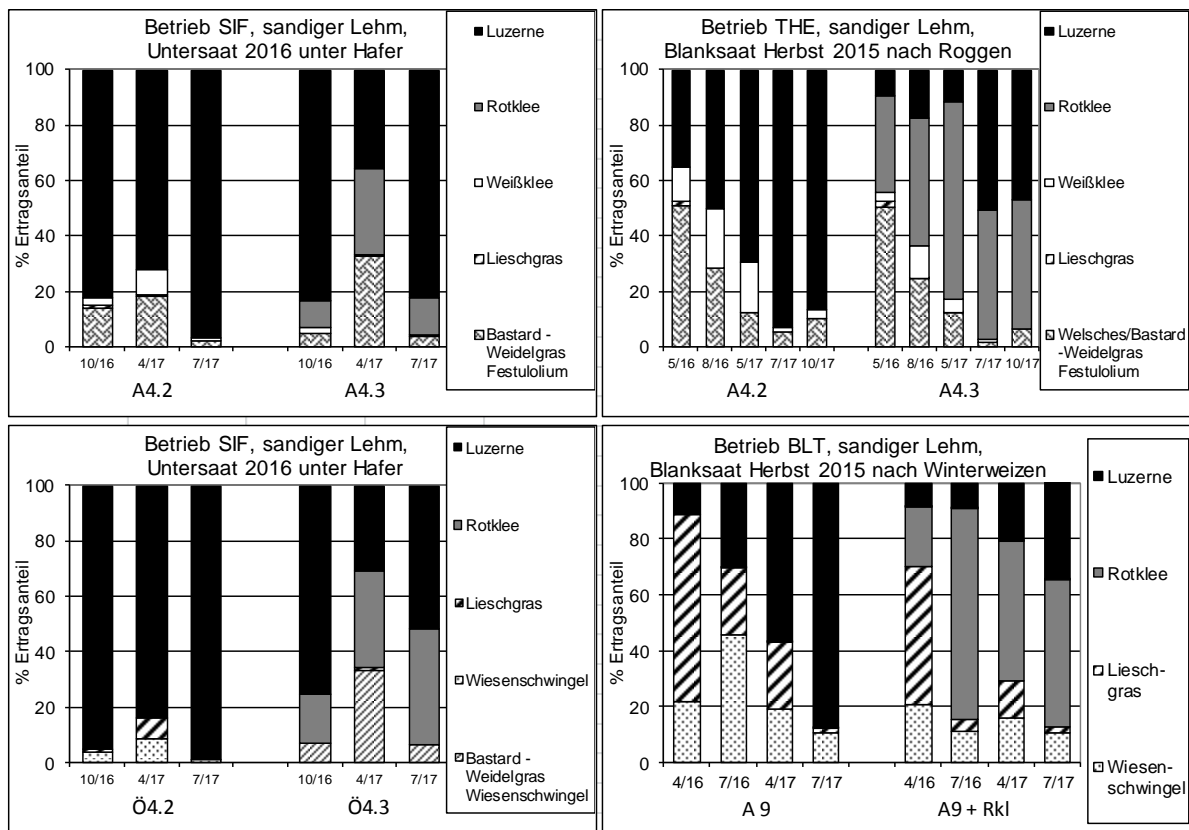


4.5.3. Luzernegrasmischungen mit und ohne Rotklee unter Schnittnutzung

Auf 3 Standorten standen Luzernemischungen mit und ohne Rotklee im Vergleich. Dabei handelt es sich um Mischungen, wie sie in der jeweiligen Region empfohlen werden.

Der teilweise Ersatz von Luzerne durch Rotklee in der Ansaatmischung hat den Leguminosenanteil auf 2 Standorten kaum beeinflusst, nicht bei Untersaat auf Betrieb SIF (2 Paarvergleiche) und auch nicht bei Blanksaat auf Betrieb THE. Auf Betrieb BLT hatte dagegen schon von Beginn die Mischung mit Rotklee höhere Leguminosenanteile. Bei der letzten Bonitur enthielten alle Mischungen hohe Leguminosenanteile.

Abb. 15: Bestandesentwicklung von Luzernegrasmischungen mit/ ohne Rotklee



4.5.4. Hofmischungen mit Luzerne unter Schnittnutzung

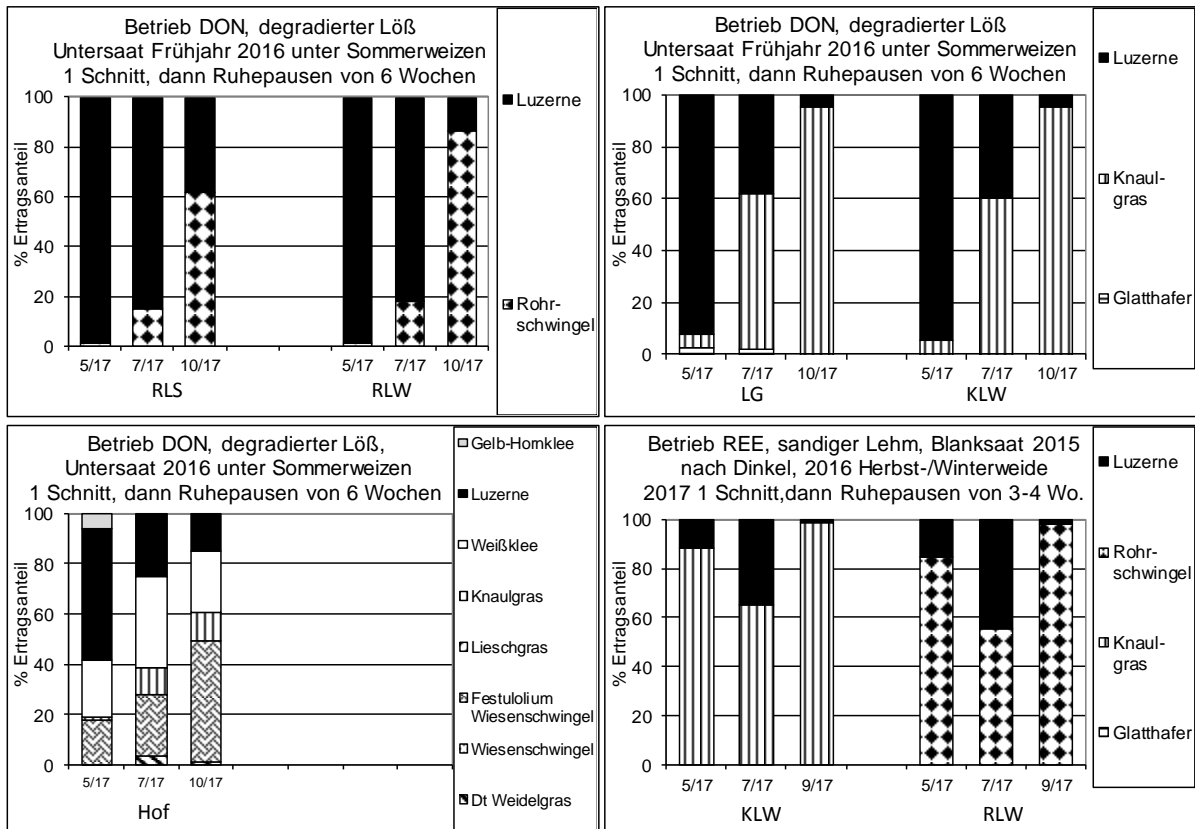
Auf 3 Standorten stand neben den empfohlenen Mischungen auch jeweils eine Mischung, die der Landwirt auf seinen Betriebsflächen einsetzt:

- Betrieb SIF: Der Leguminosenanteil war in allen Bonituren etwa gleich. Bei der Hofmischung dominierte zuerst der Rotklee, im Sommer 2017 dagegen Luzerne. Der wesentliche Grund: Die Ansaat enthielt bei der Hofmischung nur 12 %, in der empfohlenen Mischung dagegen 33 % Luzerne und dass bei etwa gleichem Rotkleeanteil (19 gegenüber 17 %). Bei den Gräsern dominierten Wiesenschwingel oder Festulolium ohne erkennbaren Einfluss auf den Leguminosenanteil.
- Betrieb DON: Der Leguminosenanteil war bei der Hofmischung bis zum Sommer 2017 geringer. Der Grund: Diese Mischung enthielt in der Ansaat nur 39 % Luzerne, die KLW-Mischung dagegen 66 % Luzerne. In der Untersaat haben sich neben Luzerne auch Gräser und Weißklee entwickeln können (bei SIF, ebenfalls Untersaat, dagegen weniger).
- Betrieb VOR: Der Leguminosenanteil blieb bei der Hofmischung bis Ende 2017 deutlich niedriger als bei der A9-Mischung. Die Gründe: 1. Die stärkere Wüchsigkeit von vor allem Festulolium in der Anfangsentwicklung. Dies hemmte Luzerne aufgrund ihrer langsamen Jugendentwicklung. 2. Der

den Grasarten, zumindest bei Knaulgras und Rohrschwengel. Beide werden nach Untersuchungen in Aulendorf weniger gerne als Weidelgräser verbissen.

Luzernesorten: Die Weideluzerne Luzelle (Mischung RLW) zeigte auf keinem Betrieb Vorteile. Bei 3 – 4 wöchigem Weideintervall waren alle Sorten bis zum Herbst bis auf einzelne Pflanzen fast vollständig ausgefallen, bei 6-wöchigem Intervall hatten Alpha plus Daphne (Mischung RLS) im Oktober 2017 noch etwa 40 % Ertragsanteil, Luzelle dagegen nur noch 13 %.

Abb. 17: Bestandesentwicklung von Luzernegrasmischungen unter Umtriebsweide



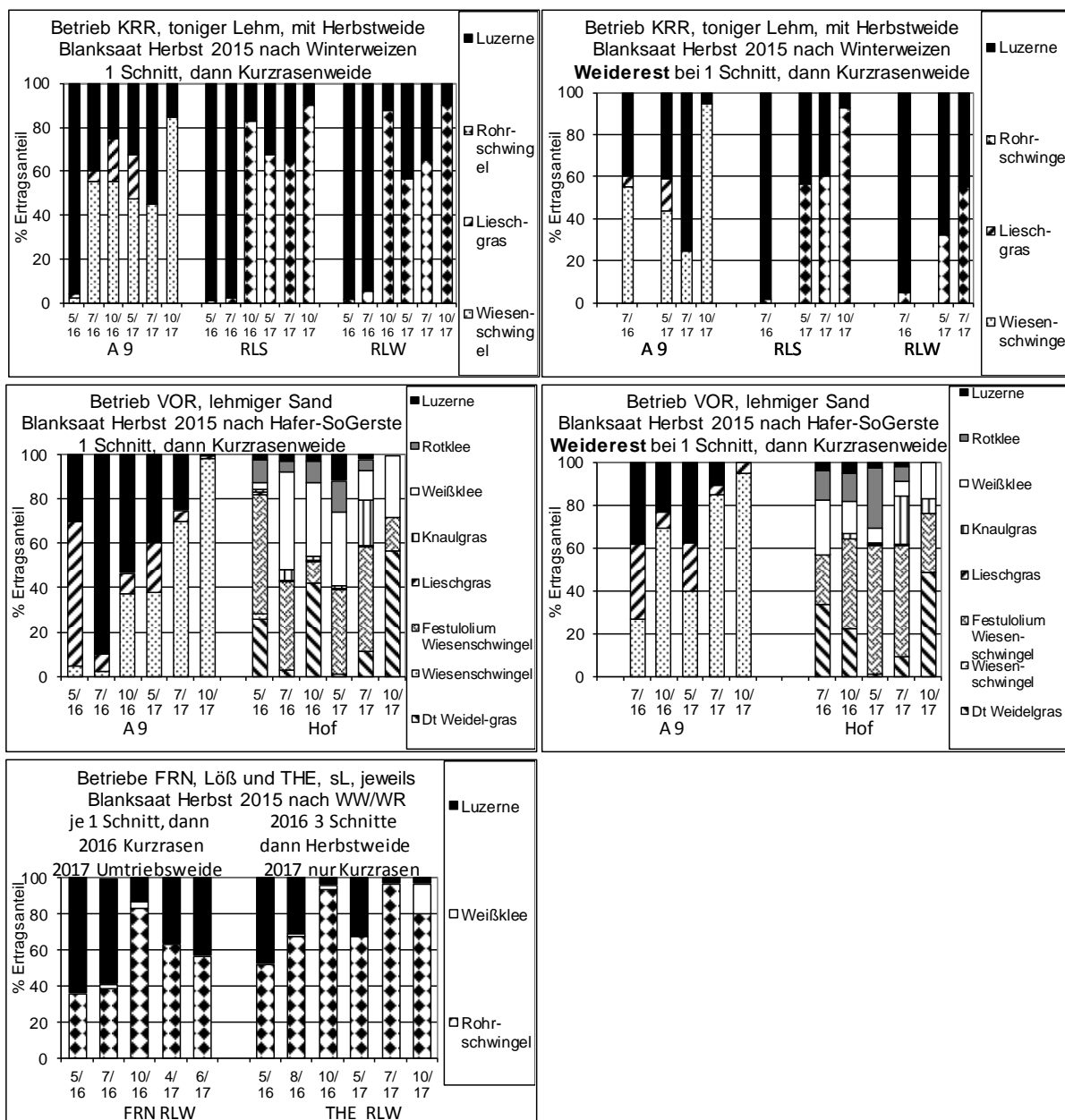
4.6.2. Luzernegras unter Kurzrasenweide

Auf 4 Standorten standen jeweils 2 - 3 Luzernegrasmischungen unter Kurzrasenweide. Auf allen Standorten wurde zeitweise geschnitten, auf 2 Standorten wurde eine Teilfläche auch durchgehend beweidet.

Mähweide, danach Kurzrasenweide oder Umtriebsweide (Abb. 18)

Auf Betrieb KRR bestand der Aufwuchs zu Beginn in allen Mischungen fast ausschließlich aus Luzerne. Danach breitete sich der Wiesenschwingel und nach dem Sommer auch der Rohrschwengel stärker aus. Im Oktober 2017 machte die Luzerne noch 10 bis 15 % des Ertrages aus und damit mehr als auf den übrigen Betrieben. Im Weiderest konnte sich die Luzerne länger halten, in der RLW-Mischung mit Weideluzerne Luzelle länger als in den beiden übrigen Mischungen mit normaler Luzerne.

Abb. 18: Bestandesentwicklung von Luzernegrasmischungen unter Mähweide mit anschließender Kurzrasenweide oder Umtriebsweide



Auf dem Betrieb VOR hat sich die Luzerne in der A9-Mischung bis zum Sommer 2017 in relativ hohen Anteilen halten können (bei Weideintervallen 2016 von ca. 12 Tagen, 2017 nur 1 Woche). Anders in der Hof-Mischung: Die enthielt nur 18 % Luzerne im Saatgut und neben Rotklee wüchsige Gräser, wobei je nach Bonitur Festulium oder Deutsches Weidelgras überwog. Bei den Leguminosen hatte Weißklee meist die höheren Ertragsanteile. Im Weiderest hatten Rotklee und die Gräser höhere Ertragsanteile.

Auf Betrieb FRN ging der Luzerneanteil unter der Kurzrasenweide 2016 zurück, stieg 2017 bis zur 1. Beweidung wieder an.

Auf Betrieb THE ging die Luzerne unter Herbstweide 2016 zurück und dann 2017 unter Kurzrasenweide erneut stark zurück.

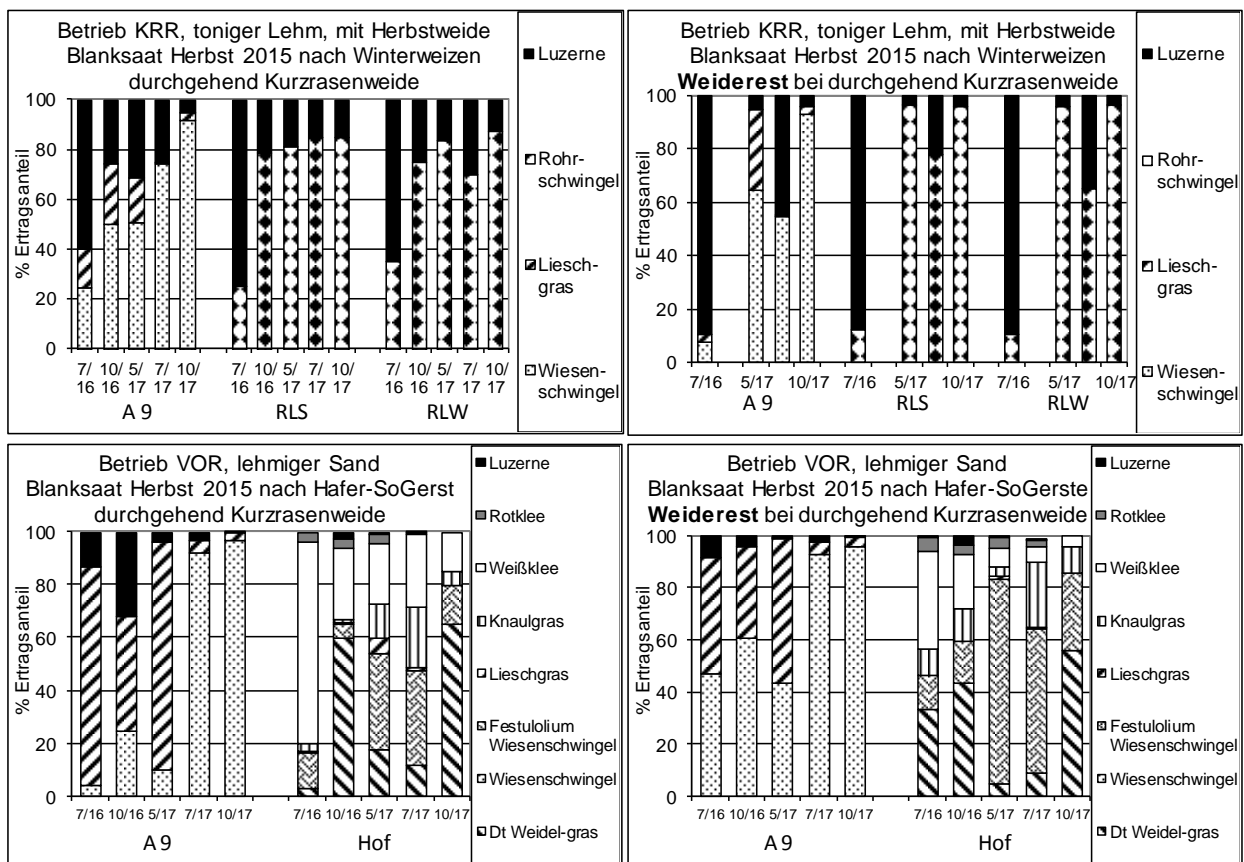
Durchgehend Kurzrasenweide (Abb. 19)

Auf Betrieb KRR gab es zwischen den 3 Mischungen über die Zeit gesehen keine großen Unterschiede beim Ertragsanteil von Luzerne. Bei Rohrschwingelmischungen konnte sich Luzerne bis Oktober 2017 mit 12,5 bis 15 % Ertragsanteil halten, bei der Weideluzernesorte Luzelle weniger als bei normaler Luzerne. In Weideresten konnte sich Luzerne nur zeitweise stärker halten.

Auf Betrieb VOR konnte sich 2016 Luzerne bis in den Herbst in der A9-Mischung halten. Hierbei wurde allerdings auch nur ca. alle 12 Tage beweidet. 2017 ging der Ertragsanteil stark zurück, hier wurde aber auch wöchentlich beweidet, wodurch sich Luzerne zwischen den Weideintervallen auch weniger erholen konnte. Auch bei den Gräsern kam es zu einer Veränderung: Wiesenschwingel dominierte, bis zum Frühjahr 2017 war es Lieschgras. In der Hofmischung hatte Luzerne durchweg nur geringe Ertragsanteile.

Grasarten: Lieschgras und Wiesenschwingel, zwei für intensive Beweidung als wenig geeignet bekannte Grasarten, konnten sich bei Kurzrasenweide sowohl auf Lehm- als auch auf Sandboden halten und dass bei durchgehend Kurzrasenweide (Abb. 3) mit Wuchshöhen von durchweg 2 – 3 cm als auch bei Mähweide (Abb. 2).

Abb. 19: Bestandesentwicklung von Luzernegrasmischungen unter durchgehender Kurzrasenweide



4.7. Rotkleearten im Vergleich

Bei den Rotkleearten handelt es sich um (siehe auch nachfolgende Tab.):

- von den norddeutschen Landwirtschaftskammern empfohlene Sorten
- die Sorte Taifun wurde zwischenzeitlich aus der Empfehlung genommen
- die Sorte Astur wurde 2014 aus Empfehlung genommen trotz guter Erträge, Gesundheit und Ausdauer. Sie wurde von einem Schweizer Züchter übernommen. In einem 4-jährigen Ausdauer-versuch konnte sie in den letzten Jahren überzeugen (Louis-Bolk-Institut)
- die Sorte Pastor kommt aus der Schweiz und wird dort auch als Weiderotklee empfohlen

Getestete Rotkleearten mit einigen Eigenschaften entsprechend der Beschreibenden Sortenliste 2016* des Bundessortenamtes (BSA)

Sorte	derzeitige Empfehlung Ndt. LWK	Ertrag			Anfälligkeit für		Neigung zu Auswinterung	Ausdauer
		1.Jahr gesamt	1.Schnitt	2.Jahr	Klee-krebs	Stängelbrenner		
Harmonie	Ja	5	5	6	5	3	4	7
Larus	Ja	6	6	7	4	4	4	7
Milvus	Ja	5	5	6	5	3	4	7
Merula	Ja	5	4	6	5	3	4	7
Taifun	Nein	5	6	6	4	6	4	6
Astur	Nein	7	7	7	4	3	3	6
Pastor	Nein	Steht nicht in der Beschreibenden Sortenliste des BSA						

* Beschreibende Sortenliste bei Astur: 2011

Ausgesät wurden die Sorten als Bestandteil der Standardmischung A 7. Auf einem Standort lagen damit nebeneinander 2 – 4 verschiedene Rotkleearten sortenrein, da jede Mischung nur eine Rotkleeart enthielt. Die Standardmischung A 7 ist eine für den mehrjährigen Klee-grasanbau zur Weide- und Schnittnutzung in Norddeutschland empfohlenen Mischung (17 % Deutsches Weidelgras, 33 % Wiesenschwingel, 17 % Lieschgras, 13 % Weißklee, 20 % Rotklee).

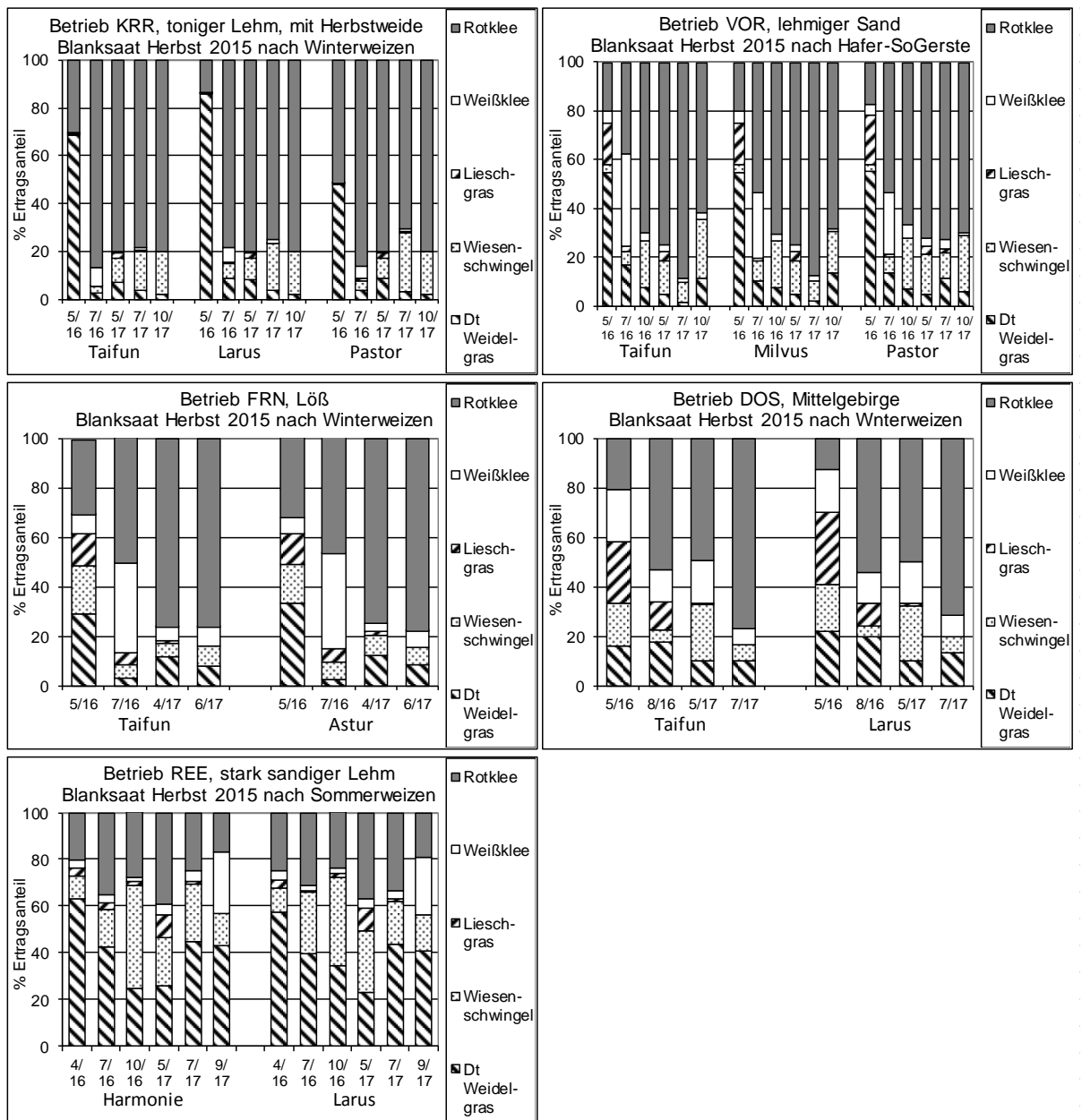
4.7.1. Rotkleearten unter Schnittnutzung

Auf 9 Standorten standen jeweils 2- 4 Rotkleearten unter Schnittnutzung.

Der 1. Aufwuchs war grasreich mit etwa 20 – 40 % Rotkleeanteil. In den Folgeaufwüchsen nahm der Rotkleeanteil meist deutlich zu, stellenweise auf mehr als 90 % Ertragsanteil. Von Anfang an sehr hohe Rotkleeanteile gab es nach Untersaat auf dem Betrieb DON, dagegen durchgehend sehr niedrige ebenfalls nach Untersaat auf dem Betrieb JON (Abb. 21).

Rotkleearten im Vergleich: Auf den einzelnen Standorten gab es bei den einzelnen Bonituren Sortenunterschiede. Über den gesamten Zeitraum gesehen waren die Unterschiede auf 5 Standorten nur gering (Betriebe KRR, VOR, FRN, DOS, REE).

Abb. 20: Rotklesorten unter Schnittnutzung auf verschiedenen Standorten als Teil der Standardmischung A7 – hier: Standorte mit geringen Sortenunterschieden



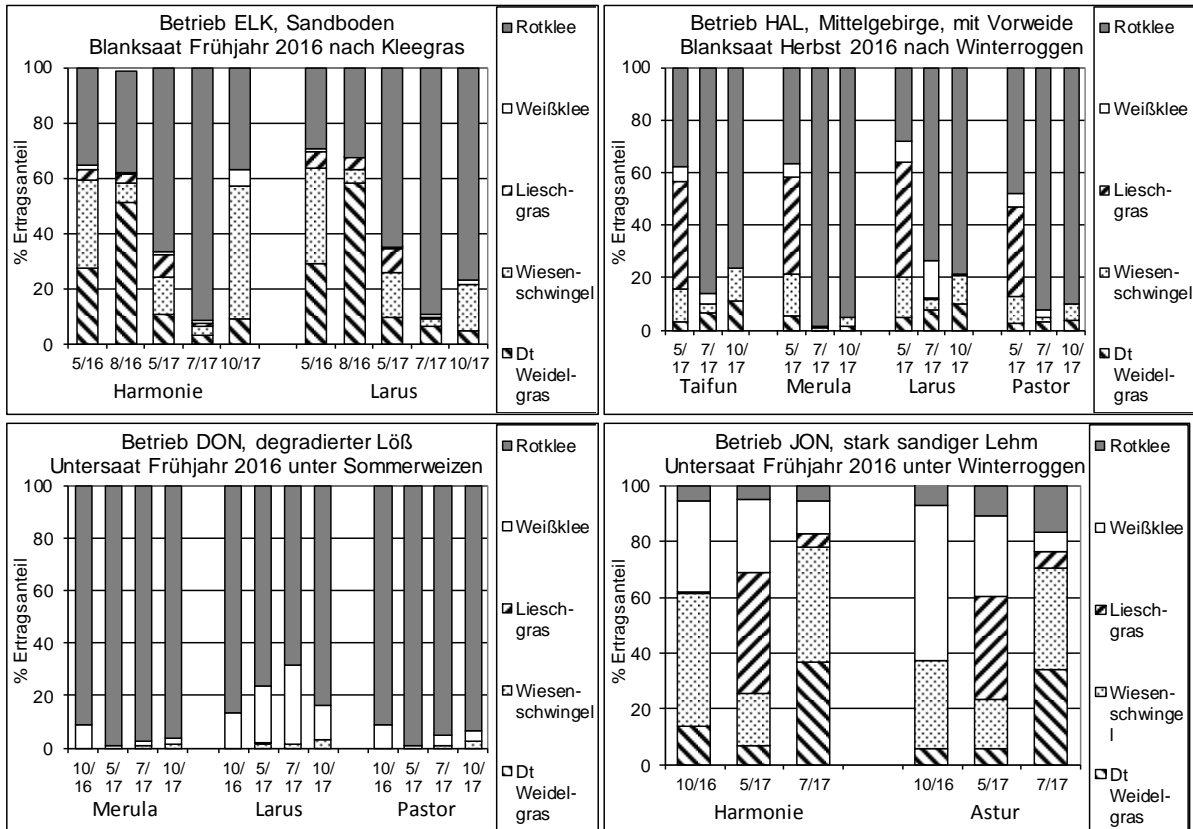
Auf den nachfolgenden 4 Standorten zeigten sich aber deutliche Unterschiede:

- Betrieb ELK: Bei der letzten Bonitur im Oktober 2017 bildete Harmonie in allen 3 Wiederholungen nur 30 – 40 % Ertragsanteil, Larus dagegen 70 – 80 %.
- Betrieb HAL: Auf dem Mittelgebirgsstandort bildete Larus geringere Ertragsanteile, vor allem im Frühjahrs- und Herbstaufwuchs.
- Betrieb DON: Larus bildete durchweg geringere Ertragsanteile. Auf diesem Standort trat allerdings auch Stängelbrenner auf, wofür die Vergleichssorte Merula weniger anfällig ist (Krankheitsbefall wurde auf sonst keinem anderen

Standort festgestellt). Nach Auskunft des Landwirtes (Spezialist in Artenbestimmung) ist die Sorte auch stärker ausgewintert.

- Betrieb JON: Hier bildete die Sorte Astur zunehmend höhere Ertragsanteile, bei insgesamt niedrigem Niveau.

Abb. 21: Rotkleearten unter Schnittnutzung auf verschiedenen Standorten als Teil der Standardmischung A7 – hier: Standorte mit größeren Sortenunterschieden



4.7.2. Rotkleearten unter Mähweide mit Kurzrasenweide

Auf 7 Standorten standen jeweils 2- 4 Rotkleearten unter Mähweidenutzung.

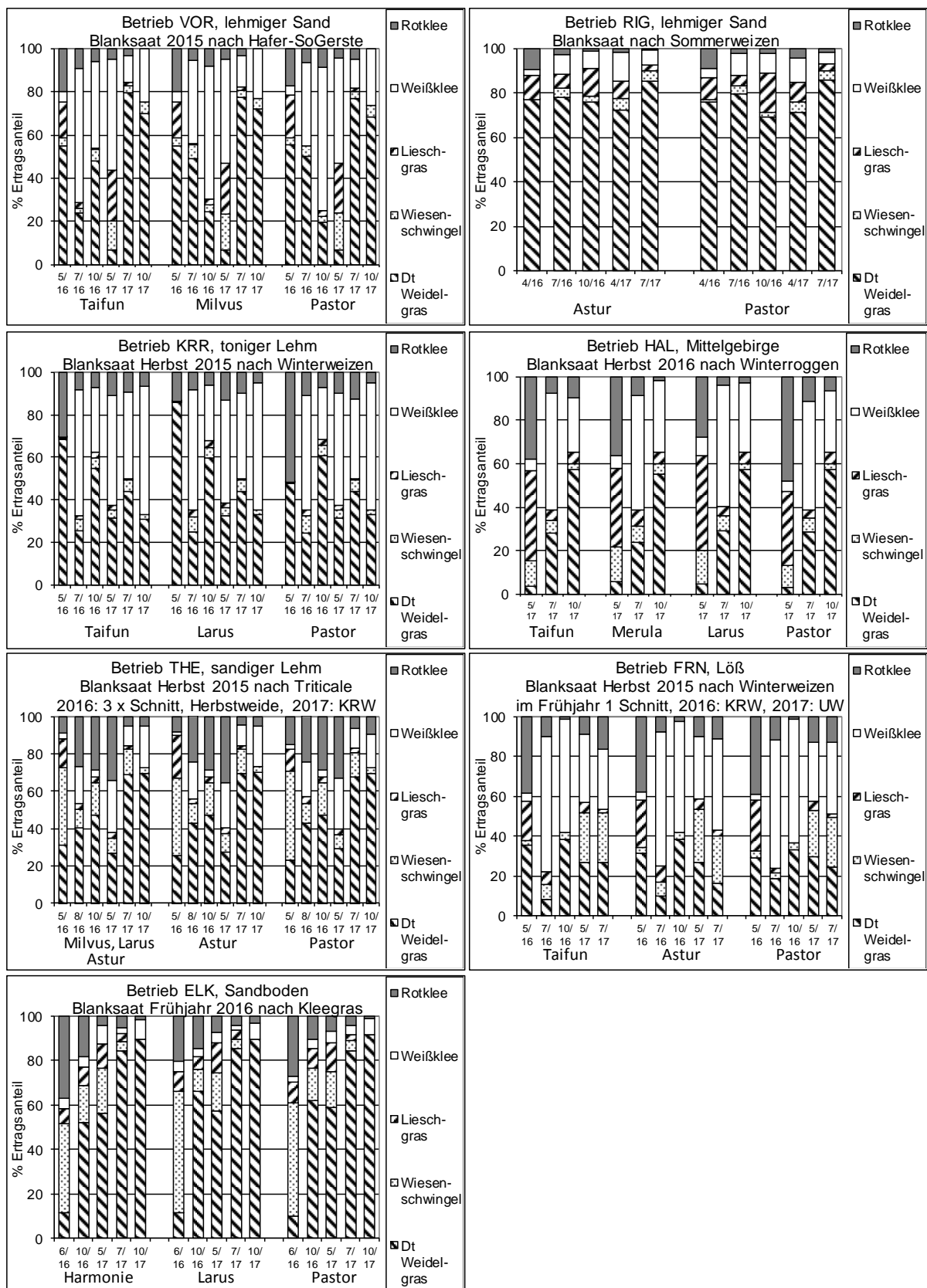
Bei der ersten Bonitur vor der Schnittnutzung enthielten die Bestände meist noch relativ viel Rotklee. Mit dem Weidebeginn ging Rotklee zurück. Ausnahmen:

- Betrieb RIG: Hier war im Herbst des Ansaatjahres schon geweidet worden. Der Rotkleeanteil lag deshalb auch im 1. Frühjahr schon relativ niedrig.
- Betrieb THE: Aufgrund von Trockenheit später Auflauf im Ansaatjahr und schwache Vorwinterentwicklung. Bei Schnittnutzung nahm der Rotkleeanteil im 1. Jahr zu. Erst bei der Kurzrasenweide im 2. Jahr ging er deutlich zurück.
- Betrieb FRN: Unter der Kurzrasenweide ging der Rotkleeanteil im 1. Jahr stark zurück, nicht dagegen im 2. Jahr bei der Umtriebsweide.

Rotkleearten im Vergleich: Auf den einzelnen Standorten gab es bei den einzelnen Bonituren Sortenunterschiede. So zeigte die „Weiderotkleeorte“ im 1. Aufwuchs auf allen Lehmböden und im Mittelgebirge die höchsten Ertragsanteile (am

deutlichsten auf Betrieb KRR). Das hatte aber noch nichts mit Weide zu tun. Denn zu diesem Zeitpunkt stand der 1. Schnitt an, die Weide folgte erst später. Über den gesamten Zeitraum gesehen waren die Unterschiede meist nur gering.

Abb. 22: Rotkleearten unter Kurzrasenweide mit Mähnutzung auf verschiedenen Standorten als Teil der Standardmischung A7



4.7.3. Rotkleearten unter Kurzrasenweide

Auf 4 Standorten wurden jeweils 2- 4 Rotkleearten unter Kurzrasenweide geprüft. Bei der ersten Bonitur enthielten die Bestände meist noch relativ viel Rotklee. Anschließend ging Rotklee zurück. Ausnahme: Betrieb RIG: Hier war im Herbst des Ansaatjahres schon geweidet worden. Der Rotkleeanteil lag deshalb auch im 1. Frühjahr schon relativ niedrig.

Rotkleearten im Vergleich: Auf den einzelnen Standorten gab es bei den einzelnen Bonituren Sortenunterschiede. Zu Beginn hatte auf Lehmboden und im Mittelgebirge die „Weiderotkleeorte“ Pastor höhere Ertragsanteile, im letzten Aufwuchs war es dagegen Taifun. Über den gesamten Zeitraum gesehen waren die Unterschiede meist nur gering.

In den Weideresten (Abb. 24) konnte sich der Rotklee je nach Betrieb sehr unterschiedlich halten. Auf den beiden Sandböden war er bis Ende des 1. Hauptnutzungsjahres weitgehend verschwunden, auf dem Betrieb KRR hatte er dagegen auch im 2. Hauptnutzungsjahr noch hohe Ertragsanteile.

Abb. 23: Rotkleearten unter Kurzrasenweide auf verschiedenen Standorten als Teil der Standardmischung A7

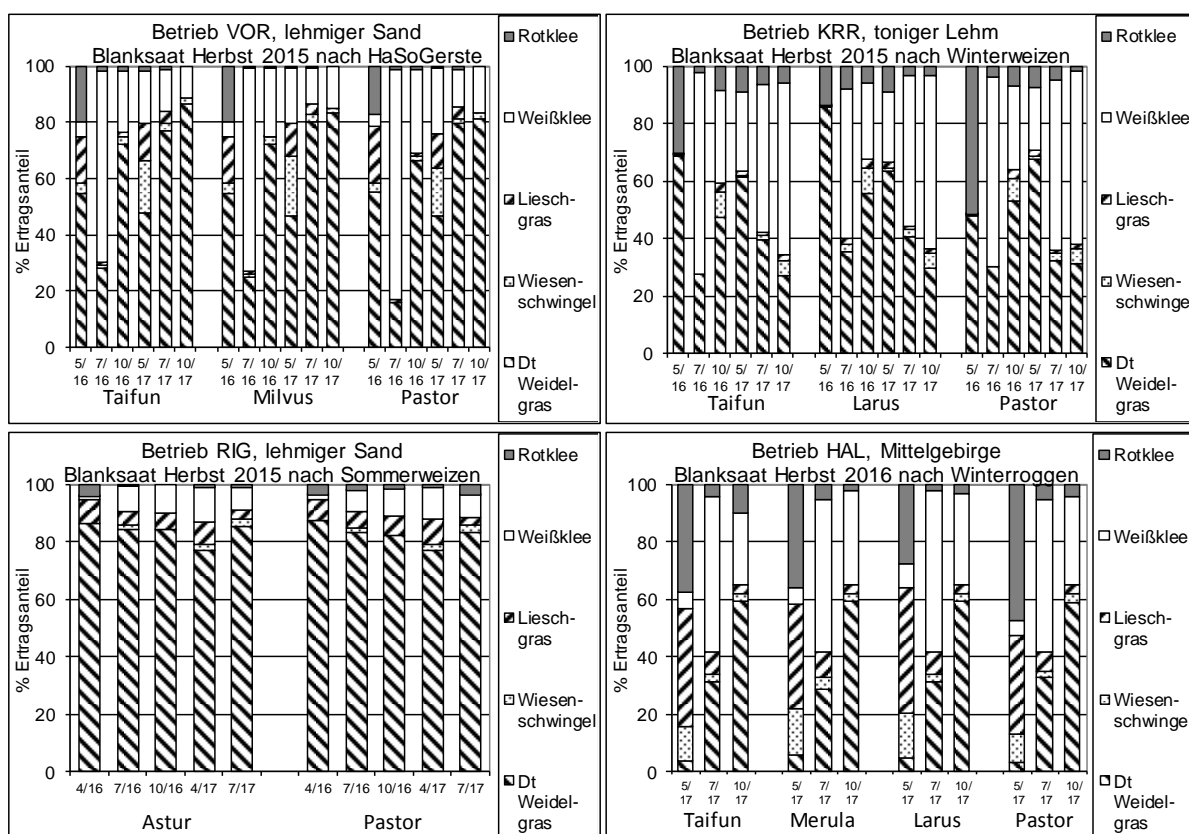
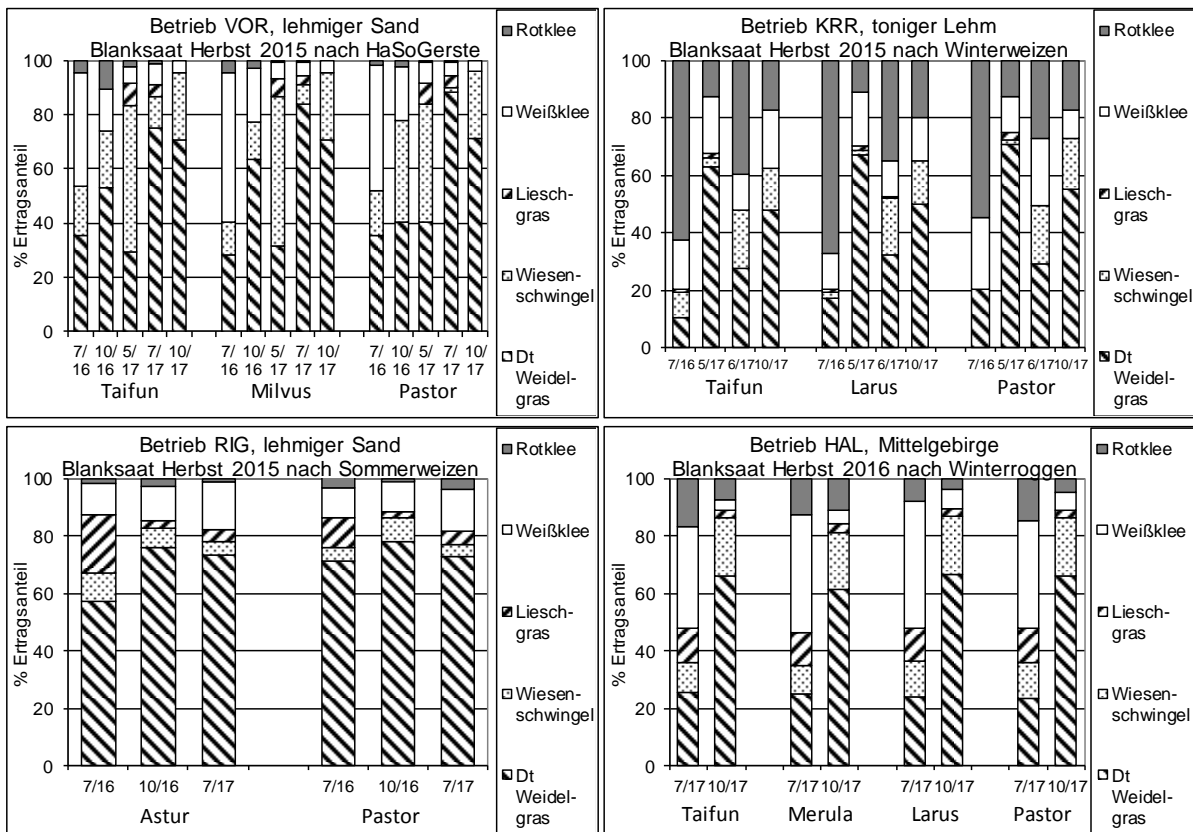


Abb. 24: Rotklesorten in Weideresten unter Kurzrasenweide auf verschiedenen Standorten als Teil der Standardmischung A7



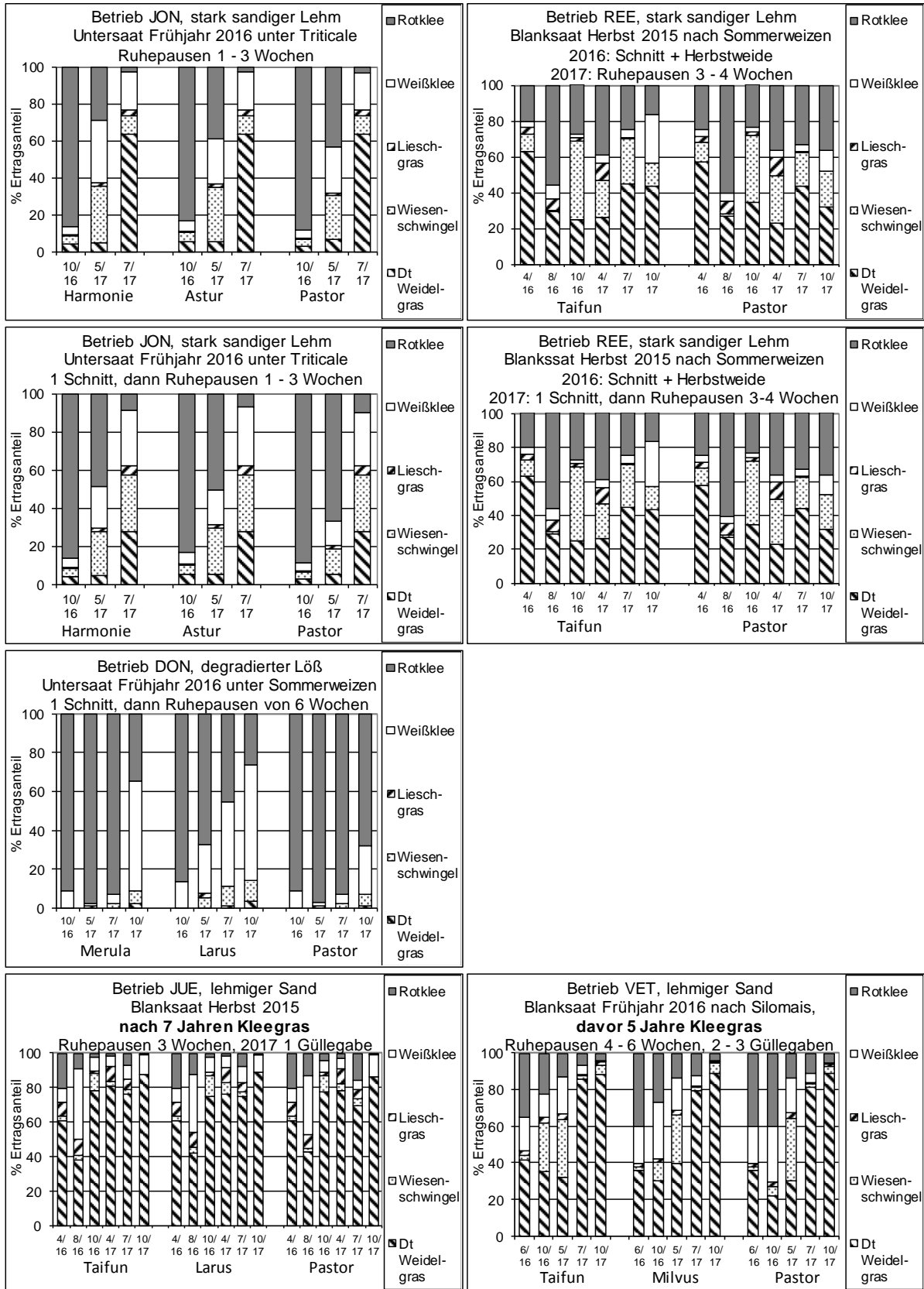
4.7.4. Rotklesorten unter Umtriebsweide

Auf 7 Standorten wurden jeweils 2- 3 Rotklesorten unter Umtriebsweide geprüft.

Abb. 25 zeigt: Auf dem Lehmboden hatte der Rotklee bei längeren Ruhepausen zwischen 2 Auftrieben bis Ende 2017 höhere Ertragsanteile. Unter Mähweide konnte sich Rotklee auf Betrieb JON besser halten, nicht dagegen auf Betrieb REE (jeweils obere und darunterliegende Grafik). Bei nur kurzen Ruhepausen zwischen 2 Auftrieben hatte der Rotklee Ende 2017 nur noch Ertragsanteile von unter 10 % (Betrieb JON). Die geringeren Ertragsanteile von Rotklee auf den Sandböden (beide Grafiken unten) sind auf Bodenart, hohem Kleeertragsanteil in der Fruchtfolge und Güllegaben zurück zu führen.

Rotklesorten im Vergleich: Auf 6 Standorten hatte Ende 2017 der Weiderotklee „Pastor“ die höchsten Ertragsanteile, auf 1 Standort im Sommer 2017 (hier fehlte der Rotklee im Herbst 2017 unabhängig von der Sorte fast vollständig). Die geringeren Ertragsanteile von Larus auf Betrieb DON sind wahrscheinlich auf das Auftreten von Stängelbrenner zurück zu führen.

Abb. 25: Rotkleearten unter Umtriebsweide



5. Artenzusammensetzung von Klee gras-Kräutermischungen 2013 und 2014

Manche Bio-Betriebe setzen gezielt zugekaufte Kräuterzusätze im Futter ein. Sie erhoffen sich dadurch eine bessere Widerstandskraft gegen Krankheiten und Parasiten (Selbstmedikation), wie sie bei Wildtieren, Hausschweinen und Schafen in der Literatur beschrieben wird. Wünschenswert wären mehr Kräuter bereits im selbsterzeugten Futter. In der Mehrzahl der in der Praxis befindlichen Klee grasmischungen befinden sich aber keine Kräuter. Der Grund: Die Kräuter können sich bei den ertragreichen Mischungen nicht gegen die Konkurrenz der Mischungspartner durchsetzen.

Auf dem Dottenfelder Hof (Lößlehm) wurden in Zusammenarbeit mit Mathias König 7 Mischungen, davon 3 Klee gras-Kräutermischungen aus dem Handel, verglichen. Die Artenzusammensetzung einer in den Niederlanden verbreiteten Mischung (Niederländische Mischung) wurde auf 5 Standorten teils unter Schnitt-, teils unter Weidenutzung, festgehalten. Zu Angaben über Mischungszusammensetzung, Aussaatmenge und Nutzung siehe Tab. 1 und 2.

Artenzusammensetzung auf dem Dottenfelder Hof im 2. Aufwuchs des 1. Hauptnutzungsjahres (1. HNJ)

In den Mischungen „Dottenfelder Standard“, „Dottenfelder Diploid“ dominierten konkurrenzstarke Arten: Rotklee, Deutsches Weidelgras und Wiesenschweidel. Im Aufwuchs „Dottenfelder Diploid + Kräuter“ waren mit Ausnahme von Scharfgarbe und Kleiner Bibernelle alle ausgesäten Kräuter enthalten.

In den 3 Mischungen mit geringeren Anteilen an kampfkraftigen Arten (Rotklee und Deutsches Weidelgras) im Saatgut konnten sich auch einige weniger wüchsige Arten entwickeln, wenn auch nicht alle. So konnte sich die Esparsette auf diesem Standort trotz 27 % Anteil im Saatgut nicht etablieren. Bei den Kräutern überwog, sofern ausgesät, Spitzwegerich und teils auch Zichorie.

Reiner Kräuterzusatz: Bei Fehlen konkurrenzstarker Gräser und Kleearten konnten sich vor allem Spitzwegerich und Zichorie, aber auch Kleiner Wiesenknopf, Gemeine Pastinake, Petersilie und Kümmel entwickeln.

Artenzusammensetzung der Niederländischen Klee gras-Mischung auf verschiedenen Standorten bei Weide und Schnittnutzung im 2./3. HNJ

Je nach Standort und Nutzung dominierten einzelne Klee- und Grasarten.

Die Kräuter hatten einen Ertragsanteil von weniger als 1 % bis 27 %, je nach Standort und Dauer der Anlage. Bei Langgrasweide mit Bisstiefen zwischen 7 – 20 cm konnten auch im 2. und 3. HNJ (außer Kümmel) noch alle ausgesäten Kräuter gefunden werden. Auf den übrigen Standorten waren im 2. HNJ nur noch Zichorie und Spitzwegerich vorhanden, teils aber auch Kleiner Wiesenknopf. Bei Schnittnutzung zeigte sich verstärkt Spitzwegerich, bei Weidenutzung meist stärker Zichorie. Zichorie konnte sich übrigens auch bei Nutzung als Umtriebsweide in der

Schweiz, England und Neuseeland über Jahre im Bestand halten (eigene Beobachtungen).

Erträge: Die Niederländische Kleegrasmischung lag im Vergleich zur A7-Mischung im 3 – 4- jährigen Mittel beim Trockenmasse-Ertrag 94 – 95 %, beim Rohprotein-Ertrag zwischen 72 – 90% (Einzelheiten siehe Kapitel 3).

Fazit: Bei begrenztem Anteil an konkurrenzstarken Klee- und Gräserarten (Rot- und Schwedenklee 5 – 9 %, Deutschem Weidelgras bis 23 % in der Ansaatmischung) konnten sich mehrere Klee-, Gras- und Kräuterarten entwickeln. Standort und Nutzung (Schnitt- und Weidesystem) beeinflussen die Entwicklung. Spitzwegerich zeigte sich vor allem bei Schnittnutzung, Zichorie vor allem bei Weidenutzung.

Tabelle 9: Artenzusammensetzung auf Dottenfelderhof, 1. Aufwuchs 2013

Ertragsanteil: „+“ bedeutet weniger als 1 %

Pflanzenart	Dottenfelder Standard Mischung		Dottenfelder Diploid		Dottenfelder Diploid + Kräuter		Luftensteiner Mischung		Meliorationsmischung Braun		Niederländische Mischung		Kräuterzusatz	
	Ansaat	Ertragsanteil	Ansaat	Ertragsanteil	Ansaat	Ertragsanteil	Ansaat	Ertragsanteil	Ansaat	Ertragsanteil	Ansaat	Ertragsanteil	Ansaat	Ertragsanteil
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Rotklee	41	76	44 (1)	77 (1)	26 (1)	61 (1)	9	40	8 (2)	29 (2)	5	21		
Schwedenklee											3	16		
Luzerne							11	7	33	32	4	2		
Weißklee	4	6	4	2	4	9	6	24	6	19	5	12		
Esparsette					9		6		27	+				
Hornklee					7	5	9	20	3	3				
Gelbklee									6	5				
Bokharaklee											4	7		
Alexandrinerklee											4	17		
Leguminosen	44	82	48	79	37	75	41	91	83	88	25	75		
Deutsches Weidelgras	24	7	23	16	22	19	6				23	16		
Wiesenschwingel	6	+	6	1	5	1	6	4			5	6		
Lieschgras	12	+	11	+	11	+	8	5	6	8	9	+		
Knautgras	4		4		4	+	11				10	1		
Wiesenschweidel	8	11	8	4	7	5								
Wieserispe							6		6		2			
Glatthafer							6	+						
Goldhafer							3	+						
Rotschwingel							3	+						
Rohrschwingel											10	+		
Gräser	54	18	52	21	49	25	49	9	12	8	49	23		
Spitzwegerich	1	+	1	+	0,4	+			1,4	3	2,0	1	8	75
Kleiner Wiesenknopf					1,1	+	1,0				2,5	+	22	6
Gemeine Pastinake					0,4	+	1,0	+					9	5
Petersilie					0,5	+	1,0	+			2,5		10	
Kümmel					2,0	+	3,0	+	2,7	+	2,0		40	7
Zichorie					0,2	+	1,0	+			5,0	1	4,5	7
Schafgarbe					0,3				0,5		2,0		6	
Kleine Bibernelle					0,02				1,0				0,5	
Fenchel							3,0	+						
Wilde Möhre									1,4	+				
Löwenzahn											0,5	+		
Kräuter	1	+	1	+	4,9	+	10	+	7	3	17	2	100	100
Saatstärke (kg/ha)	32		32		35		22		35		26		7	

(1): Rotklee einschließlich Wiesenrotklee, (2): nur Wiesenrotklee

Tabelle 10: Artenzusammensetzung einer artenreichen Ansaatmischung auf 5 verschiedenen Standorten im 1. Aufwuchs 2014

Ertragsanteil: „+“ bedeutet weniger als 1 %

Standort		1	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Bodenart		Lößlehm		Sandboden		humoser Sand		Sandboden	
Aussaart		Blanksaat						Untersaat	Blanksaat
		Frühjahr	Herbst				Frühjahr	Frühjahr	
		2013	2012	2012	2012	2011	2011	2011	2012
Nutzung		3 Schnitte	4 - 5 Schnitte	4 Schnitte	KRW (1)	KRW (1)	1 Schnitt +KRW(1)	LGW (2)	LGW (2)
	Ansaat	Ertragsanteil							
Pflanzenart	%	%							
Rotklee	5	7	7	5	2	+	+	+	2
Schwedenklee	3	+							+
Luzerne	4	6	1	+					+
Weißklee	5	24	22	62	36	33	8	11	15
Bokharaklee	4	3							
Alexandrinerklee	4								
Leguminosen	25	40	30	67	38	33	8	11	17
Dt. Weidelgras	23	22	44	20	34	46	17	5	28
Wiesenschwingel	5	25	8			3	12		
Lieschgras	9	1	1		+	4	5	2	2
Knaulgras	10	2	4	3	18	1	17	72	23
Wiesenrispe	2	+							
Rohrschwingel	10	+	1	+	+	1	28	4	3
Jährige Rispe						8	4		
Gemeine Rispe						4	+		
Gräser	59	50	58	23	52	67	83	83	56
Spitzwegerich	2,0	6	9	8	2	+	1	3	6
Kl. Wiesenknopf	2,5	1	1		+			+	1
Petersilie	2,5							+	+
Kümmel	2,0								+
Zichorie	5,0	3	2	2	8	+	8	2	18
Schafgarbe	2,0							1	2
Löwenzahn	0,5	+						+	+
Kräuter	17	10	12	10	10	+	9	6	27
Saatstärke (kg/ha)		26	35	35	35	35	35	35	35

(1): KRW: Kurzrasernweide; (2) LGW: Langgrasweide

6. Einzelbetriebliche Mischungsvergleiche 2016 und 2017

6.1. Blanksaaten im Herbst 2015 und 2016

6.1.1. Betrieb RIG mit Mähweide und reiner Kurzrasenweide

Bodenart: lehmiger Sand Ackerzahl: 46 – 48 **Kleegras in FF: ca. 90 %**,
Vorfrucht: Sommerweizen, Vorvorfrucht: 10-jähriges Klee gras
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 6/C, K 6/C, Mg 6/C, pH 5,3/C

Saattermin: 20.08.2015 Verfahren: Blanksaat

Saatbedingungen: gut, trocken Anwalzen: ja, Vorwinterentwicklung: gut

Mulchen vor Winter: 2015 ja, Mulchen in Folgejahren: nein

Walzen: nein Schleppen: 11.3.16/11.3.17 Kalkung: nein

Nachmahd: nein Mäusefraß/ Maulwurf: 2016 wenig, 2017 extrem

Gülldüngung: 24.03.16, **16 m³/ha**; Juli 16, **25 m³/ha**, 14.02.17, **12 m³/ha**

Schwefeldüngung: nein

Schnittnutzung Gesamtfläche: 11.10.15, Teilfläche 5.5.16, 20.5.17

Weidenutzung durch Milchkühe:

2015: 10 Tage Weide in Nov.

2016: Auftrieb: 03.4., Abtrieb: Anf. Dez. durchgehende Beweidung

2017: Auftrieb 17.3., Abtrieb: 1.12., ab 20.11. nur Auslauf, durchgehende Beweidung

Niederschläge (mm):

2016: Mär/29, Apr/44, Mai/20, Jun/155, Jul/44, Aug/38., Sep/16, Okt/26

2017: Mär/45, Apr/26, Mai/33, Jun/96, Jul/130, Aug/80, Sep/79, Okt/68 Nov/61.

Ansaatmischung (% der Gesamt Mischung)

	DW	WW BW	WSC	LG	WR	Wklee	Rklee
A3+W	29	42				12	17
A7M/A7W ¹⁾	17		33	17		13	20
C3	20		30	15		10	25
GII	47		20	17	10	6	
C4	47			17	10	6	20
C6	80			10		10	

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, WR: Wiesenrispe, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee; Rotkleesorten in A3 + W: Merula, in A7M: Astur, in A7W: Pastor (Weiderotklee)

Artenzusammensetzung bei Weidenutzung: Die Fläche war eingeteilt in

- „1 Schnitt und danach Kurzrasenweide“ (Abb. 26)
- und „durchgehend Kurzrasenweide“ (Abb.27)

Hohe Grasanteile infolge hoher Stickstoffnachlieferung (ca. 90 % Klee gras in Fruchtfolge, Gülldüngung).

Dominierende Arten: Deutsches Weidelgras und bei Klee ab Sommer 2016 Weißklee. Welsches und Bastardweidelgras (WWBW) in A3+W-Mischung im

Frühjahr 2016 dominierend, bei Mähweide auch noch im Juli und erneut im Mai 2017 in nennenswertem Umfang. In Weideresten (Abb. 28 und 29) etwas WWBW sowie Wiesenschwingel. Keine Sortenunterschiede bei Rotklee. In Hof-Mischung 2 Rotklee nach Etikett im Saatgut vorhanden, nicht dagegen im Aufwuchs.

Abb. 26 Artenzusammensetzung bei Mähweide: 1 Schnitt, danach Kurzrasenweide

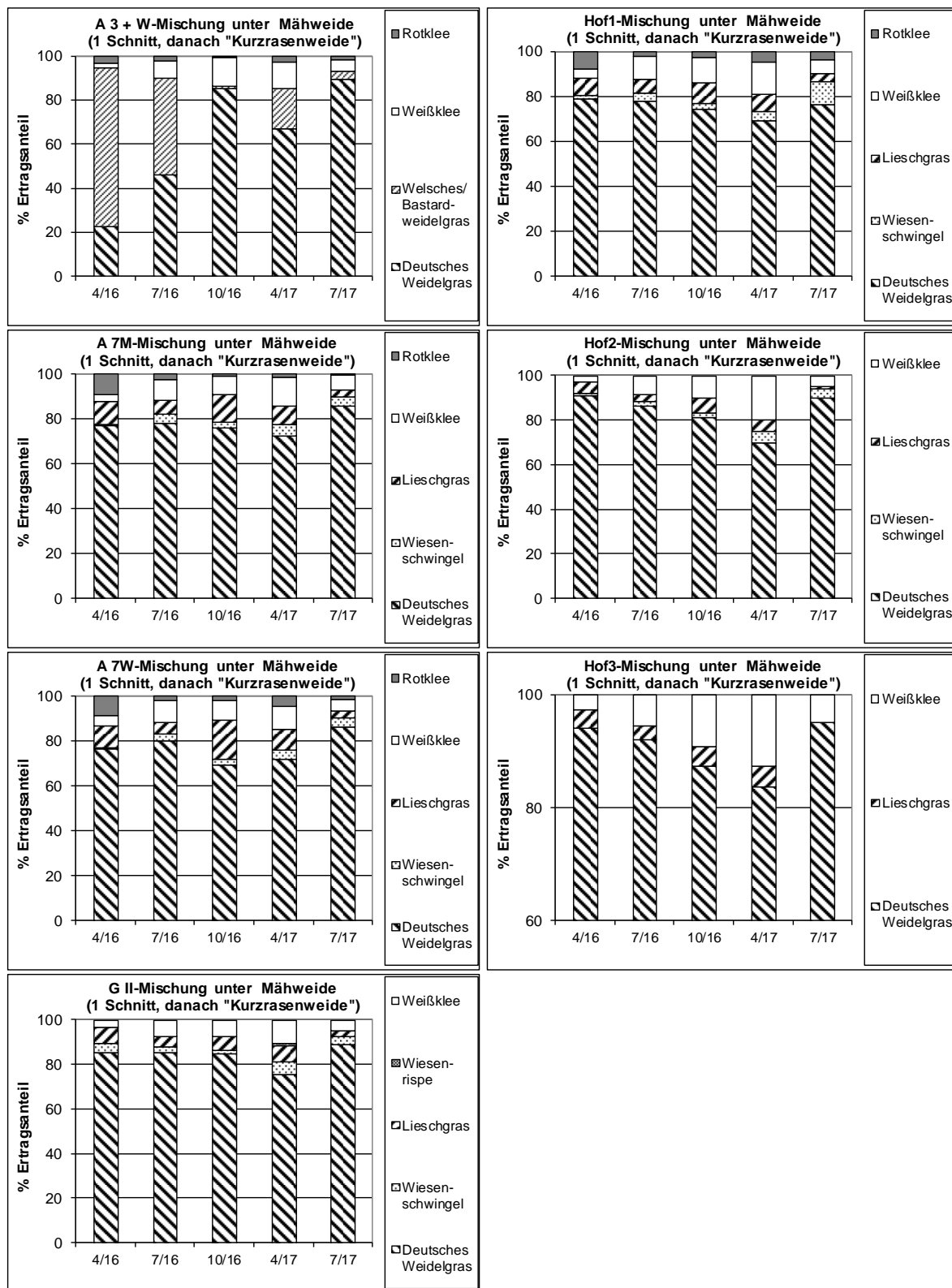


Abb. 27: Artenzusammensetzung bei durchgehend Kurzrasenweide

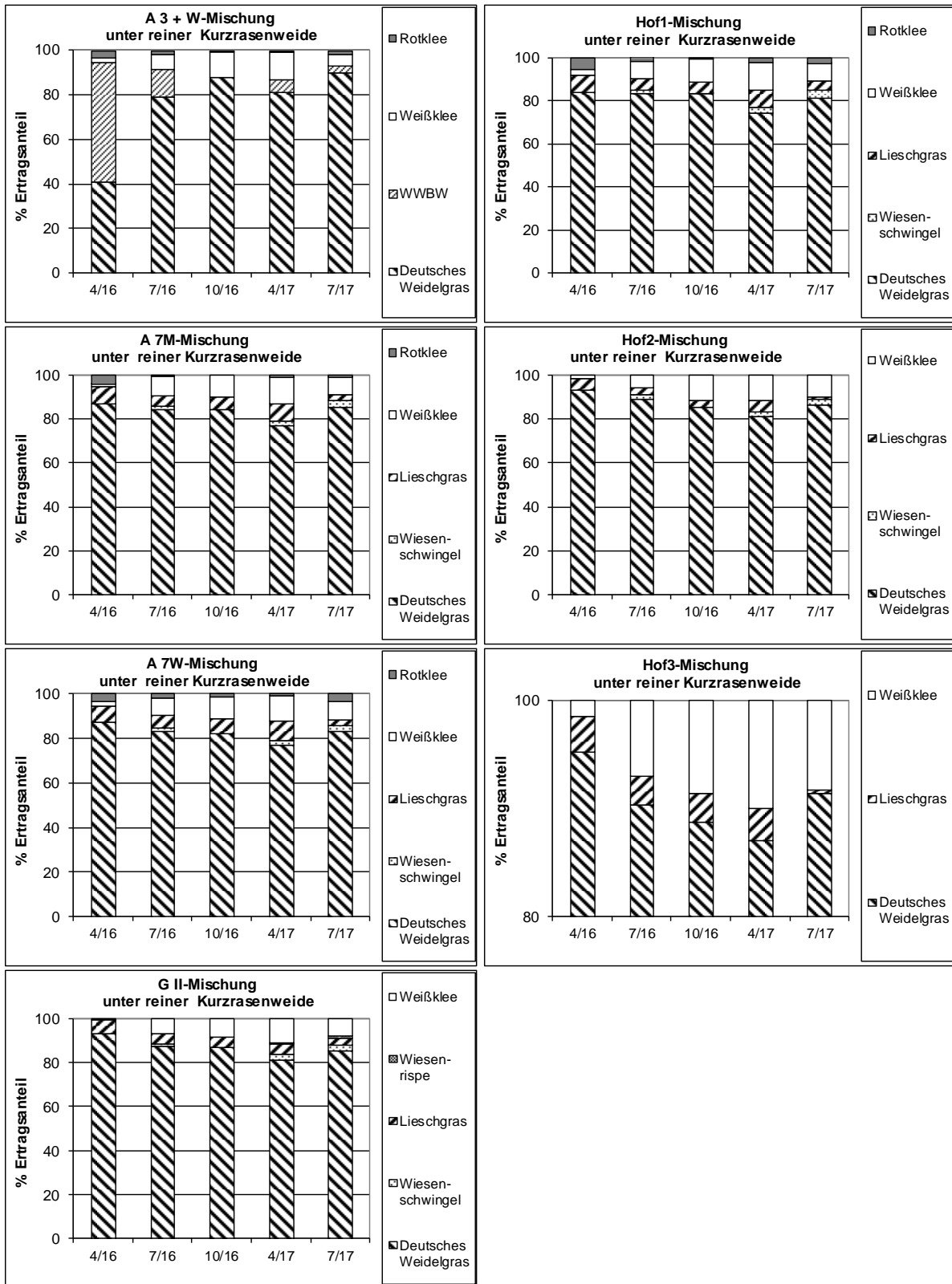


Abb. 28: Artenzusammensetzung von Weiderest bei Mähweide

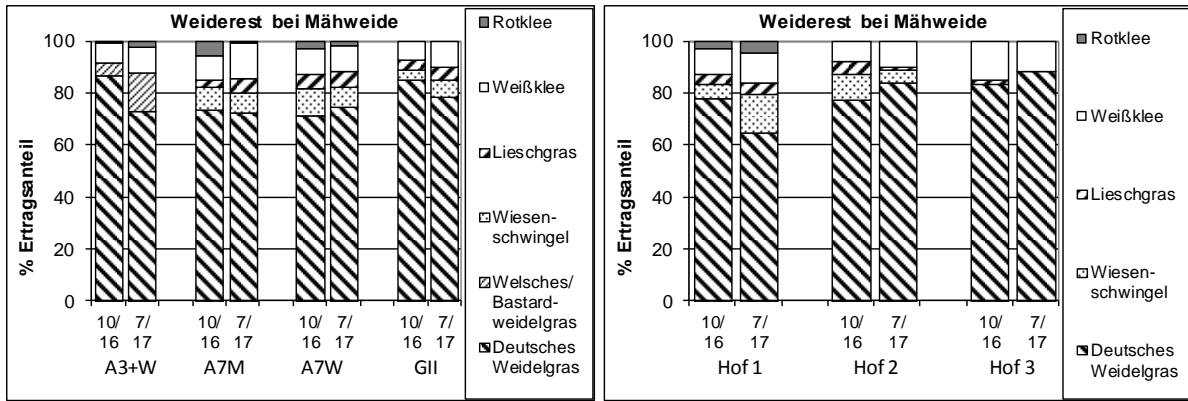
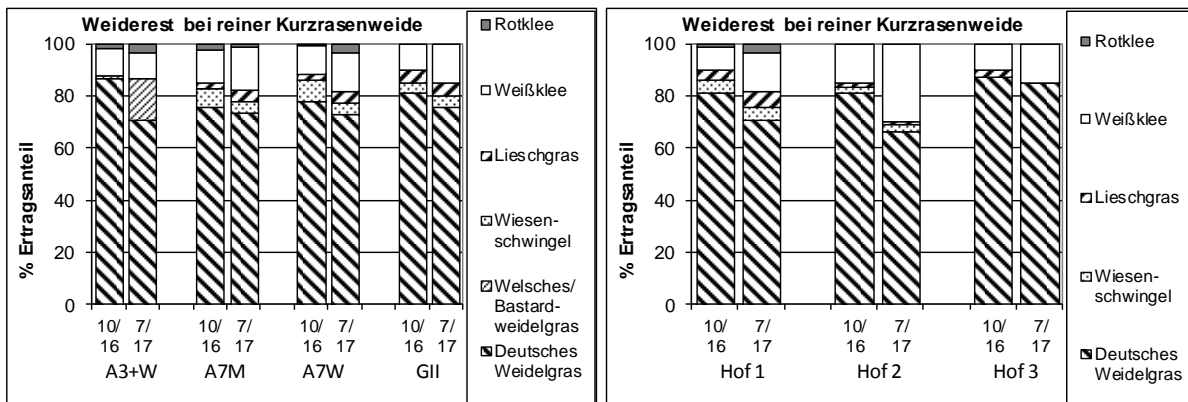


Abb.29: Artenzusammensetzung von Weiderest bei durchgehend Kurzrasenweide



6.1.2. Betrieb JUE mit reiner Umtriebsweide

Bodenart: Sand Ackerzahl: 38 Vorfrucht: 7 Jahre Klee gras
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 8/ C, K 6/ C, Mg 6/ D, pH 5,1

Saattermin: 28.9.15 Verfahren: Blanksaat

Saatbedingungen: trocken Anwalzen: ja Vorwinterentwicklung: gut

Mulchen vor Winter: nein, Schleppen: 1 x 2016, 1 x 2017

Kalkung: nein, Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung: nein

Nachmahd: 2016 2x mit Abfahrt, 2017 1x mit Abfahrt, Mäuse/Maulwurf: 2017 ja örtlich

Güledüngung: 2016: nein, 2017: Februar 20 m² /ha,

Weidenutzung durch Milchkühe:

2016: 1. Auftrieb: 18.4., letzter Abtrieb: 28.10., Ruhepause: ca. 3 Wo.

2017: 1. Auftrieb: 12.3., durchgehend beweidet, Ruhepause: ca. 3 Wo.

Niederschläge (mm):

2016: Mär/ sehr nass, Apr/44, Mai/73, Jun/95, Jul/64, Aug/38, Sep/11, Okt/24

2017: Mär/60,8, Apr/ 37,2, Mai/41,3, Jun/77,4, Jul/119,6, Aug/78,8, Sep/89, Okt/80,8

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

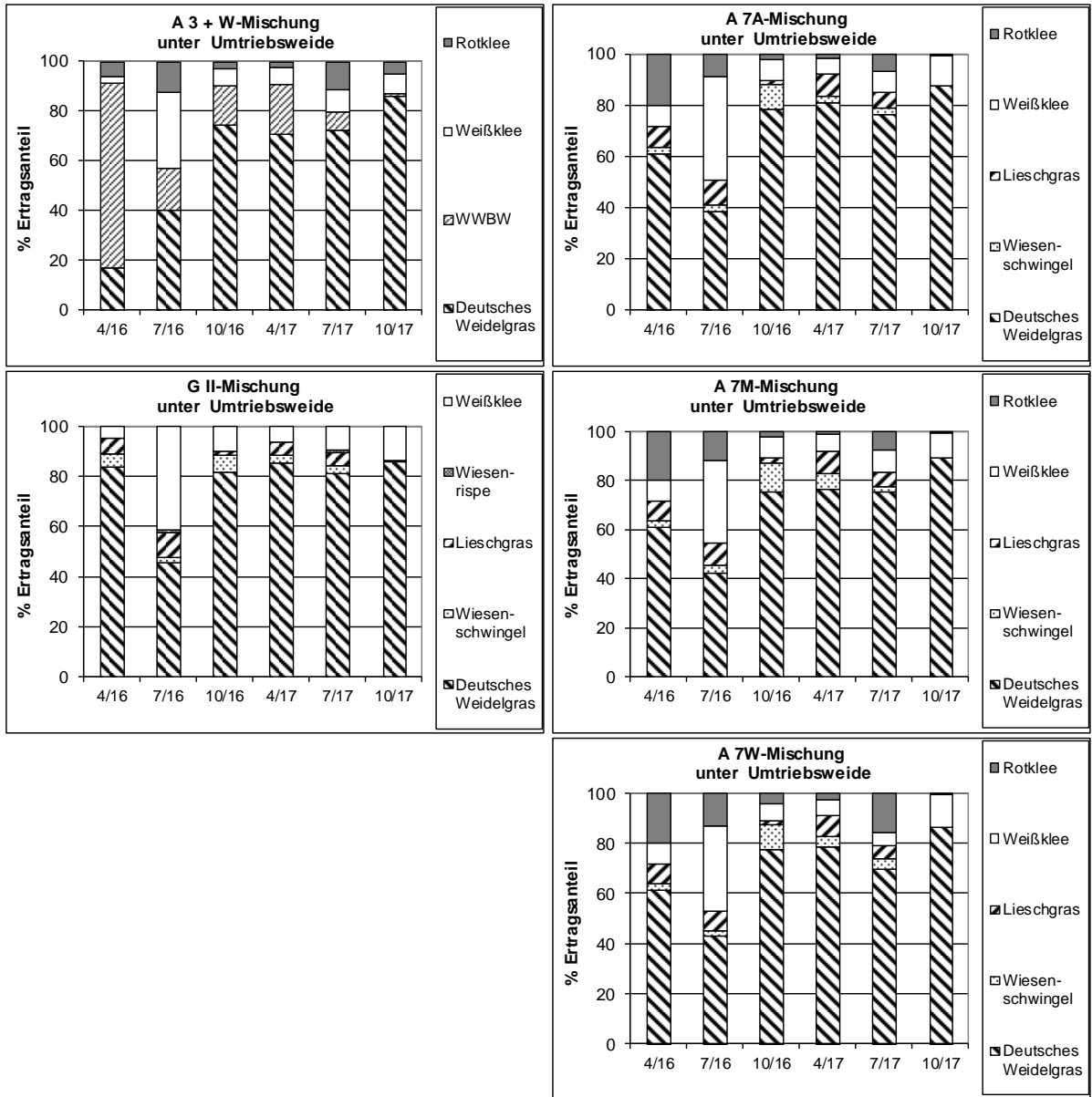
	DW	WW BW	WSC	LG	WR	Wklee	Rklee
A3+W	29	42				12	17
A7A/A7M/A7W¹⁾	17		33	17		13	20
GII	47		20	17	10	6	

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, WR: Wiesenrispe, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee
Rotkleesorten in A3 + W: Milvus, in A7A: Taifun, A7M: Larus, in A7W: Pastor (Weiderotklee)

Allgemeines: hoher Grasanteil wegen hoher Stickstoffnachlieferung

Dominierende Arten: Welsches Weidelgras + Bastardweidelgras (zu Beginn) und Deutsches Weidelgras, zeitweise viel Weißklee. Bei Rotklee Sorte Pastor im Sommer 2017 etwas höherer Ertragsanteil, sonst meist geringe Bedeutung von Rotklee (Mischung A7W).

Abb. 30: Artenzusammensetzung bei Umtriebsweide



6.1.3. Betrieb VOR mit Schnittnutzung, Mähweide und reiner Kurzrasenweide

Bodenart: IS Ackerzahl: 43 Klee gras in FF: 35%,
 Körnerleg. in FF: ca. 10%, Vorfrucht: Hafer-Sommergerste , Vorvorfrucht: Kartoffeln
 Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P C, K C, Mg D, pH D

Saattermin: 30.8.15, Verfahren: Blanksaat,
 Saatbedingungen: gut, Anwalzen: ja, Vorwinterentwicklung: gut
 Mulchen: 25.8.16, sonst: nicht, Schleppen: nein, Walzen: nein
 Mäusefraß: 2017 bisschen, Kalkung: nein, Gülledüngung: nein,
 Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung: nein

Nutzungsvariante 1: durchgehend Schnitt

2016: 1. Schnitt: 20.5., 2. Schnitt: 20.6., 3. Schnitt: 16.7., 4. Schnitt: 25.8.,
 2017: 1. Schnitt: 22.5., 2. Schnitt: 2.7., 3. Schnitt: 9.8., 4. Schnitt: 18.10.

Nutzungsvariante 2: Schnittnutzung mit Vorweide

2016: Auftrieb: 18.3., Abtrieb: 20.3., 2017: Auftrieb: 25.3., Abtrieb: 29.3.
 Schnitttermine: s. Schnittnutzung, Schnitt: 1 Woche nach üblichem Schnitttermin

Nutzungsvariante 3: 1 x Schnitt, danach Weidenutzung

Schnitt: 20.5., Auftrieb: 4 Tage nach Schnitt, Weiteres: s. Weidenutzung

Nutzungsvariante 4: Vorweide, 1 x Schnitt, danach Weidenutzung

2016: Auftrieb: 18.3., Abtrieb: 20.3., 2017: Auftrieb: 25.3., Abtrieb: 29.3.,
 Schnitt: 1 Woche nach üblichem Schnitttermin, Auftrieb: 4 Tage nach Schnitt,
 Weiteres: s. Weidenutzung

Nutzungsvariante 5: Weidenutzung

2016: Auftrieb: 12.4., letzter Abtrieb: 20.11., Ruhepause: ca. 12 Tage
 2017: Auftrieb: 25.3. Abtrieb: 9.11., Ruhepause: ca. 7 Tage

Niederschläge (mm):

2016: Mär/46, Apr/69, Mai/39, Jun/130, Jul/35, Aug/50, Sep/18, Okt/72
 2017: Mär/21, Apr/27, Mai/81, Jun/53, Jul/145, Aug/137, Sep/90, Okt/96, Nov/107

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	Fest	WSC	LG	KG	Wklee	Rklee	Luz
A3+S	29	42						29	
A3+W	29	42					12	17	
A7A/A7di/A7W¹⁾	17			33	17		13	20	
A9				17	17				66
Hof	9		8	17	9	15	7	17	18

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, Fest: Festulolium,
 WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, KG: Knaulgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee,
 Luz: Luzerne
 Rotkleesorten in A3+S, A3+W: Taifun und Larus, in A7A: Taifun, A7di: Milvus, in A7W:
 Pastor (Weiderotklee)

Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung (Abb. 31):

2016: Klee und Luzerne hatten schon im 1. Aufwuchs bei A7-Mischung und A9-Mischung um die 20 % Ertragsanteile, im 3. Aufwuchs etwa 60 – 80 % (Grund: mit 35 % Klee gras in Fruchtfolge und Getreide als Vorfrucht begrenzte Stickstoffnachlieferung). Beim Klee dominierte der Rotklee zuerst, im Sommer und vor allem im Herbst der Weißklee. Besonderheit Hofmischung: Das Festulolium hatte im 3. Aufwuchs noch 60 % Ertragsanteil, obwohl es in der Ansaatmischung nur mit 8 % enthalten war. Möglicherweise wurde es in 2016 durch die sehr wüchsigen Bedingungen besonders gefördert. **2017:** Es dominierten die eher als wüchsig bekannten Arten Rotklee, auch Luzerne und bei den Gräsern Welsches/Bastardweidelgras, Wiesenschwingel, Festulolium und zuletzt auch Knäulgras.

Trockenmasse- und Rohprotein erträge bei reiner Schnittnutzung (Abb. 32)

Das Ertragsniveau lag in beiden Jahren mit um die 150 dt/ha sehr hoch. Die A7A-Mischung mit der Sorte Taifun brachte die höchsten T- und RP-Erträge, bedingt allerdings alleine durch die höheren Erträge im 1. Hauptnutzungsjahr. Im 2. Hauptnutzungsjahr waren die Unterschiede weniger deutlich.

Abb. 31: Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

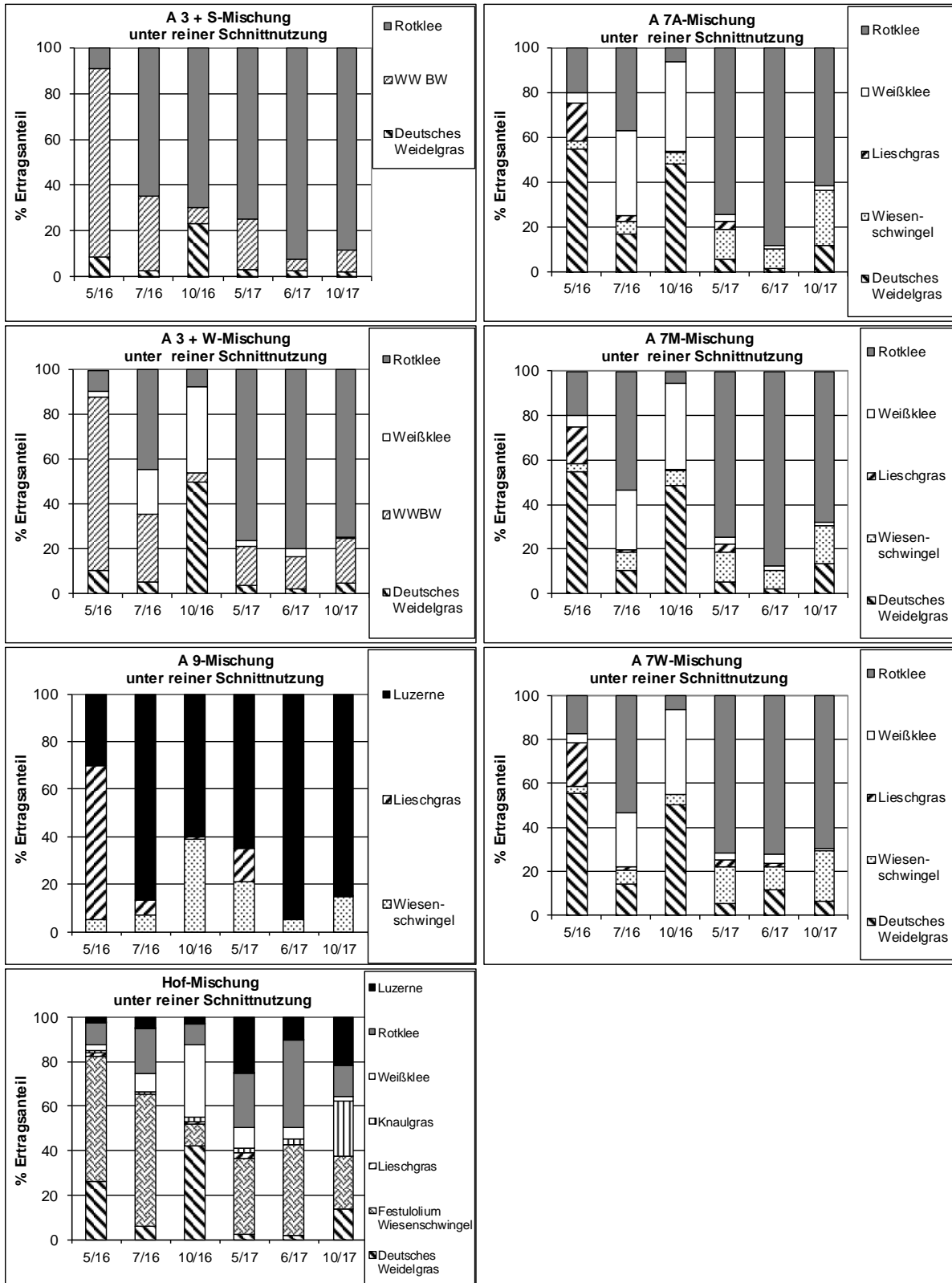
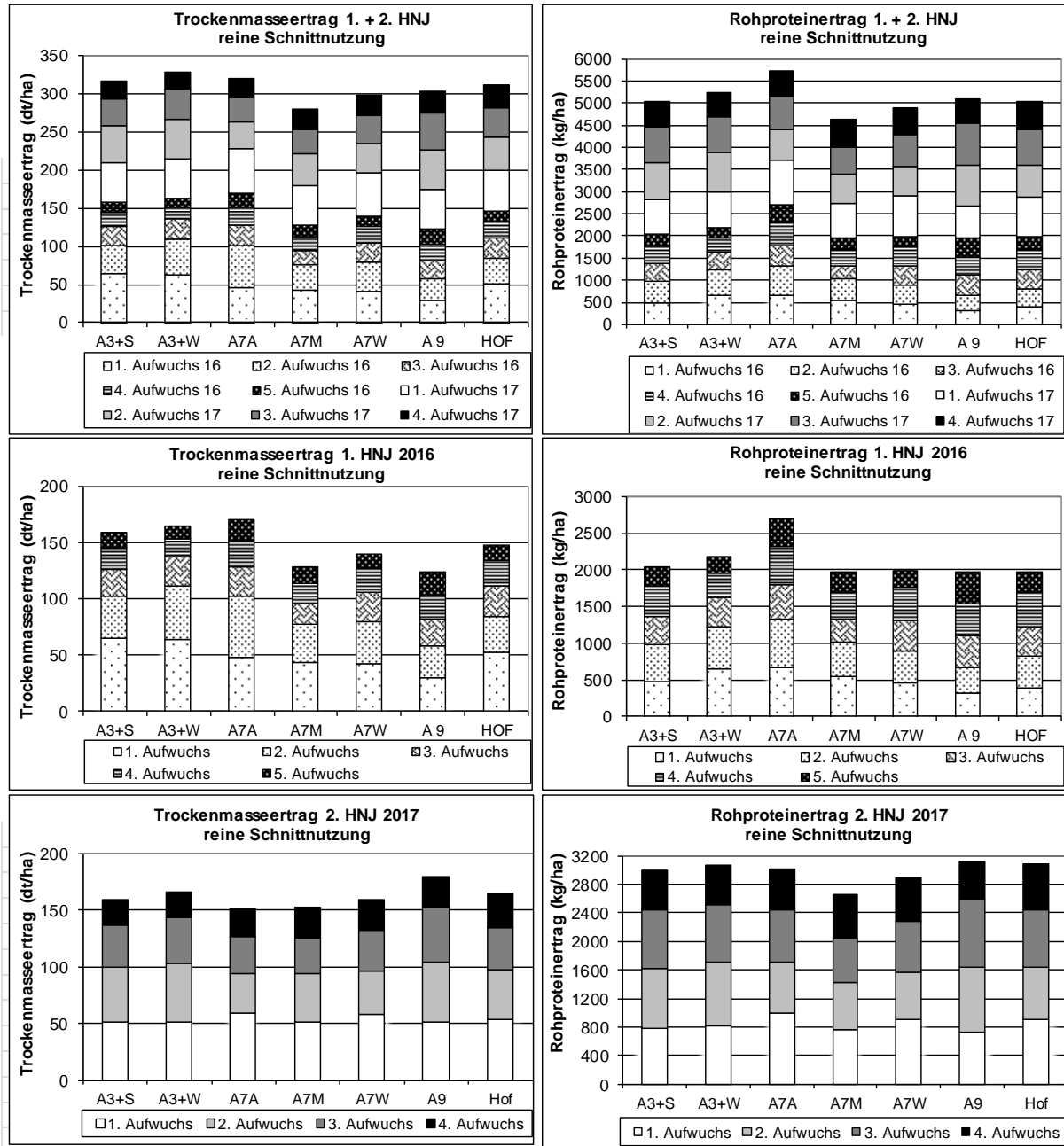


Abb. 32: Trockenmasse- und Rohproteinерtrag bei reiner Schnittnutzung 2016 und 2017



Artenzusammensetzung bei Schnittnutzung nach Vorweide (Abb. 33):

Nach der Vorweide hat Weißklee höhere Ertragsanteile, Rotklee und Luzerne gingen etwas zurück. Insgesamt war der Gesamtkleeanteil im Aufwuchs vergleichbar zur reinen Schnittnutzung. Bei der A3+S-Mischung gab es bei den Ertragsanteilen kaum Änderungen.

Trockenmasse- und Rohproteinерträge bei Schnittnutzung nach Vorweide

Abb. 34 zeigt die absoluten Erträge sowie die Relativerträge zur reinen Schnittnutzung. Entsprechend der geringen Veränderung bei der Bestandeszusammensetzung gab es bei der A3+S-Mischung die geringsten Ertragsunterschiede zu reiner Schnittnutzung. Bei A7A- (Mischung mit eher hoch wachsender Ackerrotklee) und der Luzernegrasmischung A9 lagen die T-Erträge bei Vorweide dagegen um mehr als 20 % niedriger.

Abb. 33: Artenzusammensetzung bei Schnittnutzung nach Vorweide

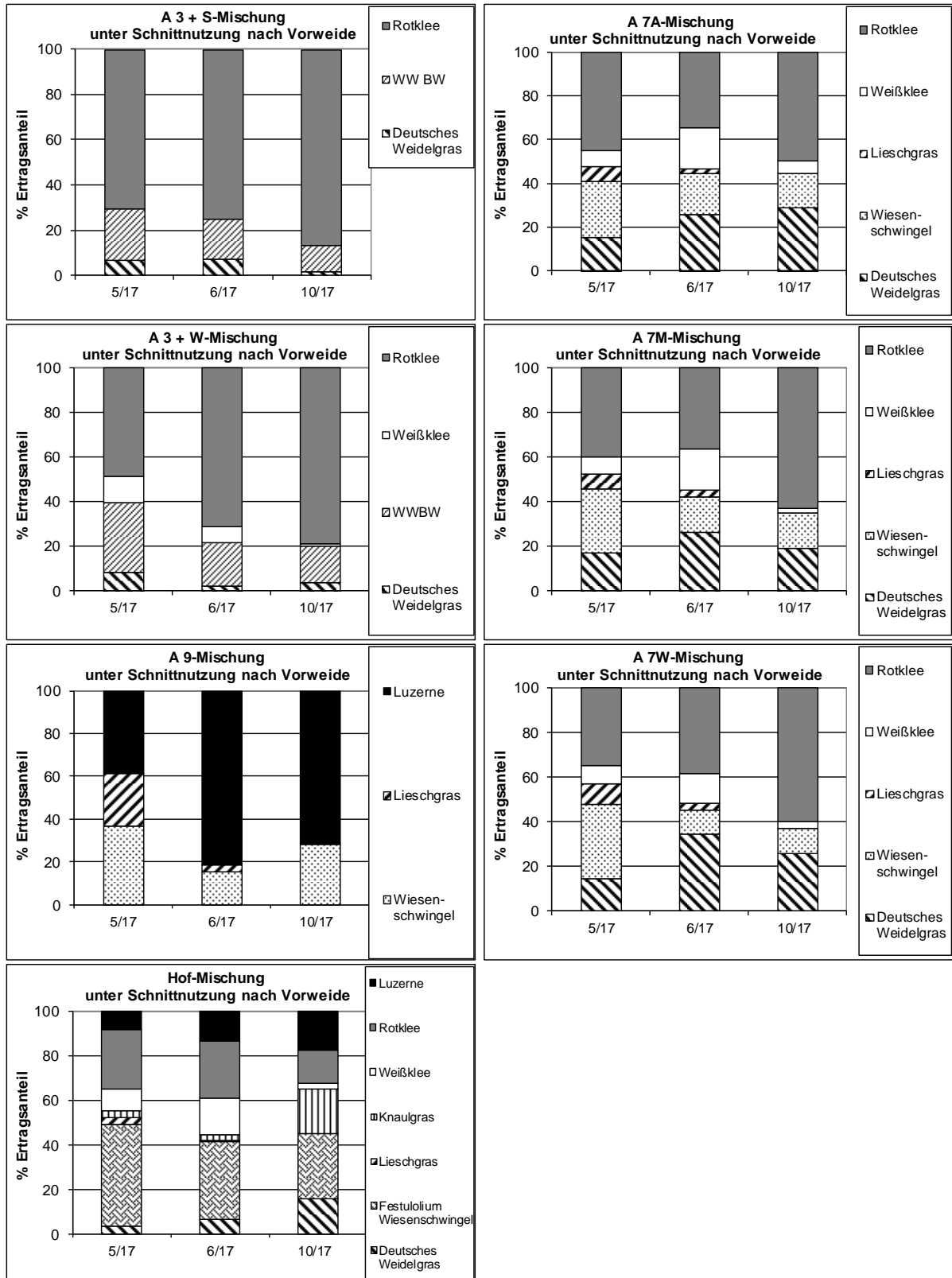
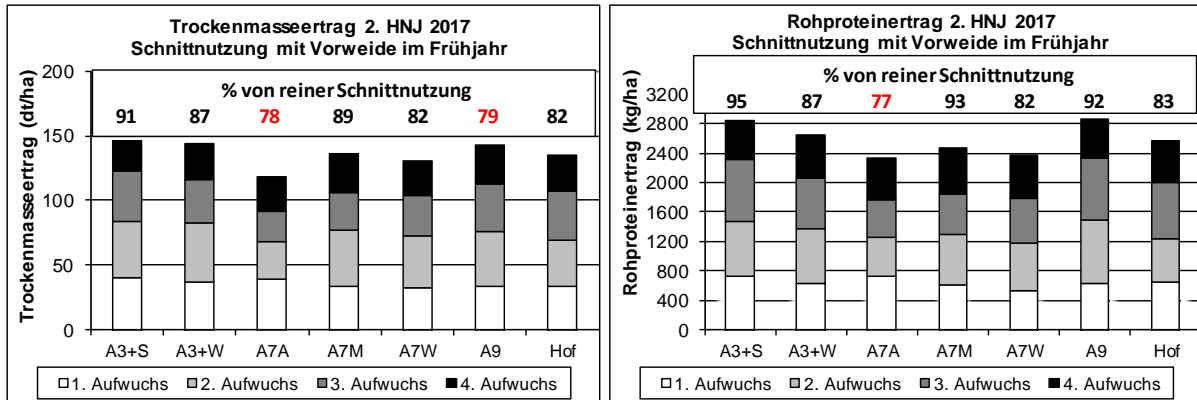


Abb. 34: Trockenmasse- und Rohproteinерtrag bei Schnittnutzung mit Vorweide 2017



Trockenmasse- und Rohproteinерträge im 1. Aufwuchs bei reiner Schnittnutzung und verschiedenen Formen der Mähweide

Im 1. Hauptnutzungsjahr 2016 und vorm 1. Schnitt 2017 waren verschiedene Formen der Schnitt-/Mähweidenutzung geführt worden:

- reine Schnittnutzung
- Mähweide mit 1 Schnitt und danach Kurzrasenweide
- Schnittnutzung mit Vorweide im Frühjahr 2016 und 2017
- Mähweide mit Vorweide im Frühjahr im Frühjahr 2016 und 2017

Im Frühjahr 2017 wurde festgehalten, wie sich die vorhergehende Nutzung auf die Erträge des 1. Aufwuchses ausgewirkt hat. Dabei erfolgte der Schnitt nach Vorweide 1 Woche später als auf den Teilflächen ohne Vorweide.

Auffallend war, dass die höchsten Erträge bei fast allen Mischungen auf der **Mähweide mit Kurzrasenweide 2016** (während der Weidezeit meist um 4 cm Wuchshöhe) erzielt wurden: Im Mittel plus 112 % bei T-Ertrag und 11 % bei RP-ertrag. Die A3+S-Mischung erzielte sogar einen Mehrertrag von 34 – 38 %. Sie war allerdings 2016 auch nicht so tief verbissen worden, wie die übrigen Mischungen. Die Wüchsigkeit zeigte sich auch in der Artenzusammensetzung: Nicht nur Rotklee, sondern auch Welsches/Bastardweidelgras hatten im 1. Aufwuchs hohe Ertragsanteile (Abb. 36), was auf eine gute Nährstoffversorgung dieser Gräser schließen lässt. Die Luzernemischung A9 hatte bei der Trockenmasse zwar keine Mehrerträge, dagegen beim Rohproteinерtrag, enthielt aber auch 50 % Luzerne im 1. Aufwuchs.

Unklar, wie oft dieses Ergebnis zu erzielen ist: Ein höherer Ertrag nach Kurzrasenweide war nicht erwartet worden und es stellt sich die Frage, ob und wie häufig dieser Effekt auftritt. Zum Vergleich Betrieb KRR: Hier gab es bei vergleichbarem Nutzungsregime nach Kurzrasenweide bei Schnittnutzung Mindererträge.

Nach Vorweide lagen im Mittel aller Mischungen die Trockenmasseerträge bei 60 – 64 %, die Rohproteinерträge bei 59 – 77 %, etwas höher, wo 2016 anschließend ausschließlich geschnitten worden war. Am stärksten zurückgegangen war der T-

Ertrag bei der Luzernemischung A9, aber auch bei der Mischung mit Weiderotklee (A7 W). Die bei der Luzernegrasmischung überdurchschnittlichen RP-Erträge bei überwiegend Schnittnutzung, aber unterdurchschnittlichen RP-Erträge nach überwiegend Kurzrasenweide erklären sich durch die großen Unterschiede beim Luzerneanteil im Aufwuchs: 40 % gegenüber nur 5 % (Vergleiche A9 5/17 in Abb. 36 und Abb. 37).

Abb. 35: Trockenmasse- und Rohproteintrag im 1. Aufwuchs bei reiner Schnittnutzung und verschiedenen Formen der Mähweide 2017

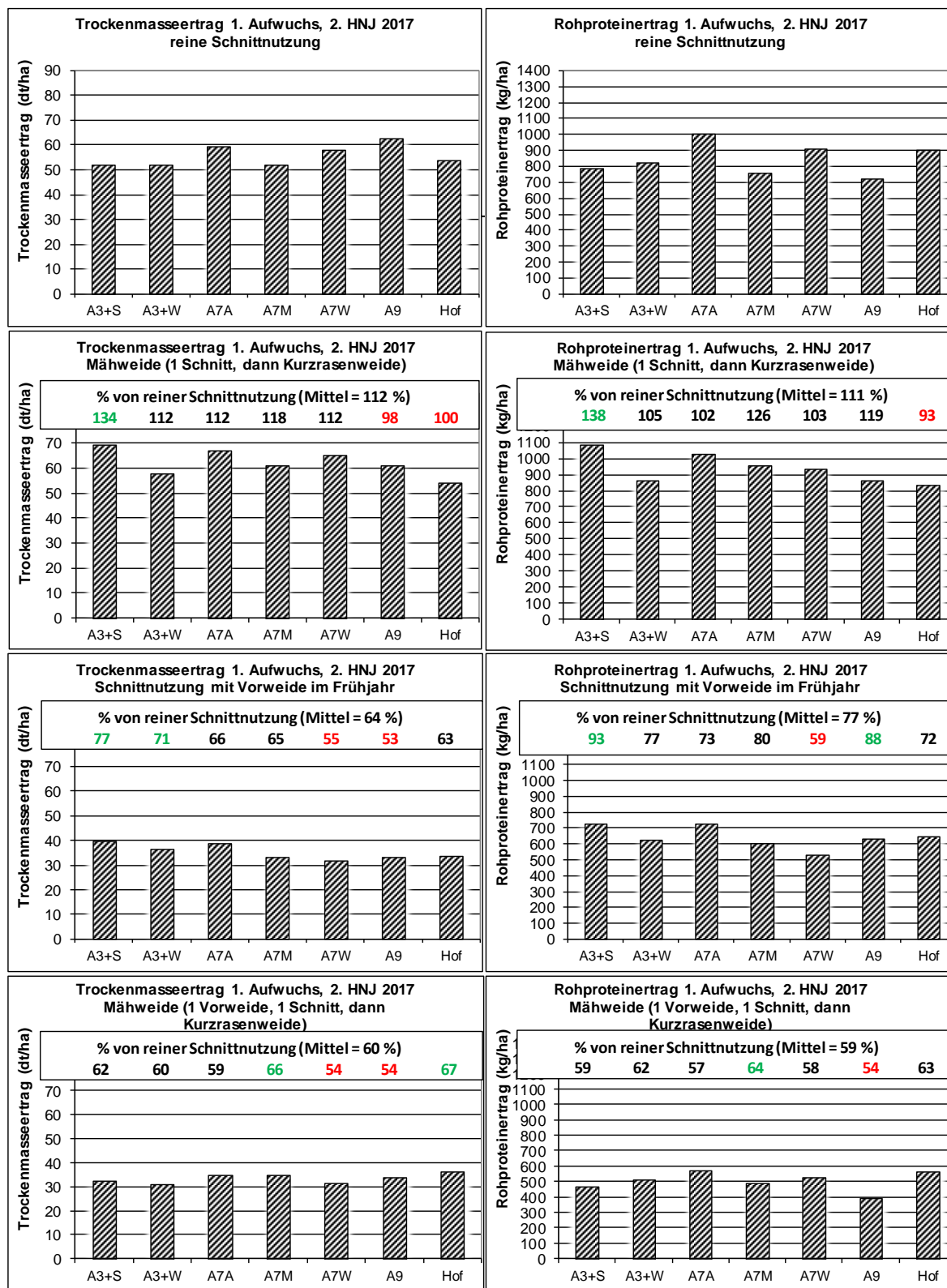


Abb. 36: Artenzusammensetzung bei Mähweide (1 Schnitt dann Kurzrasenweide)

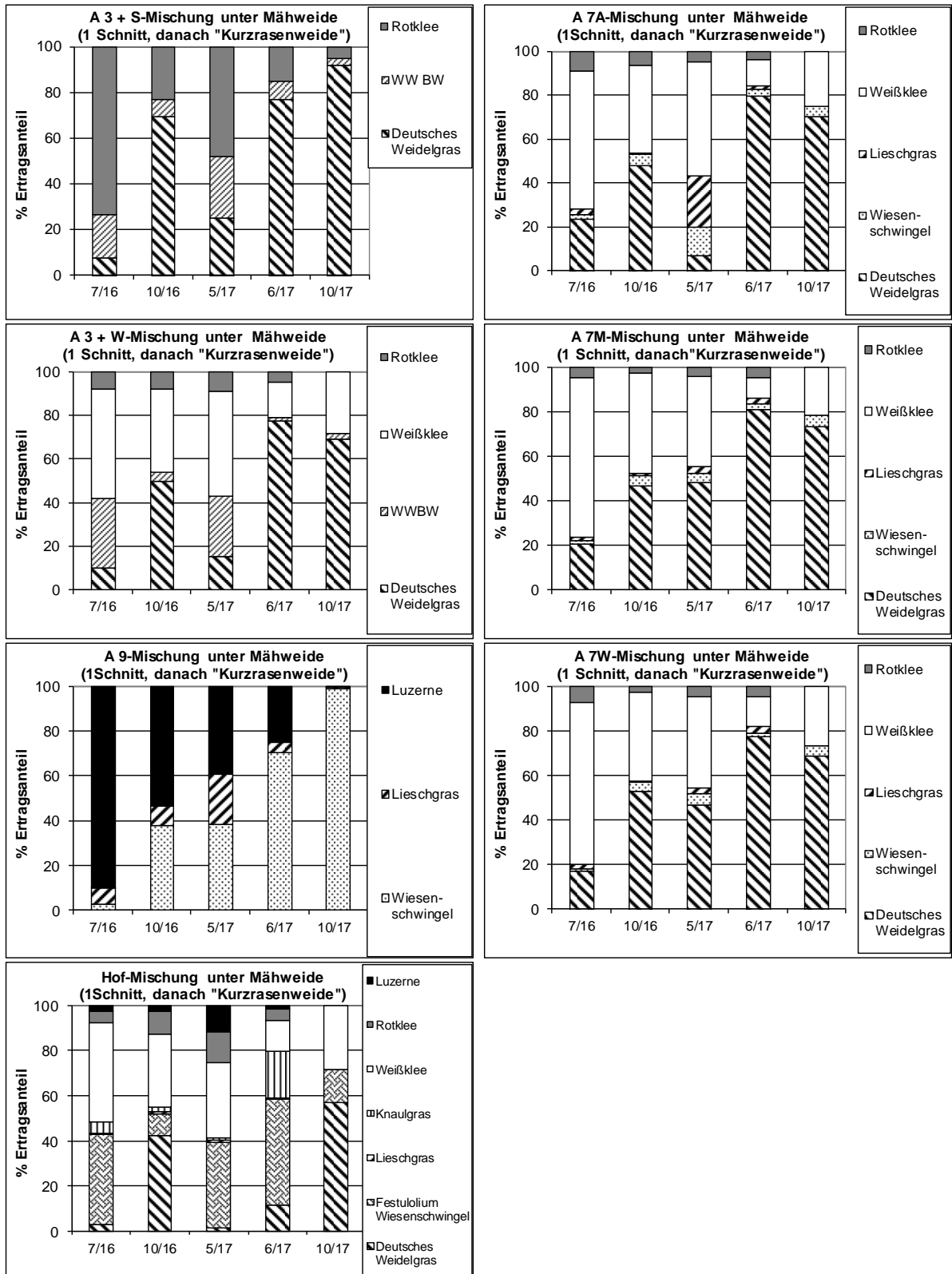
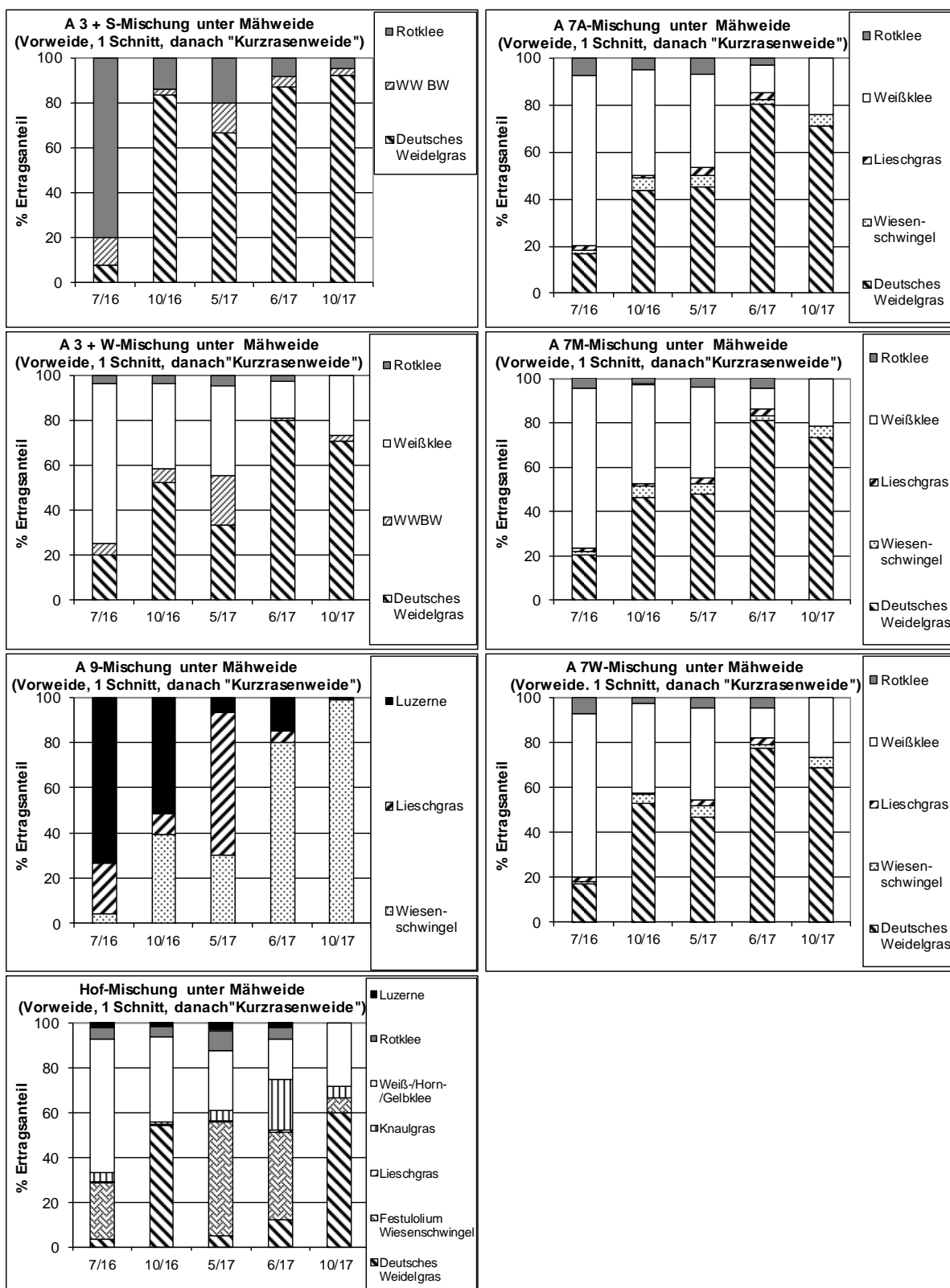


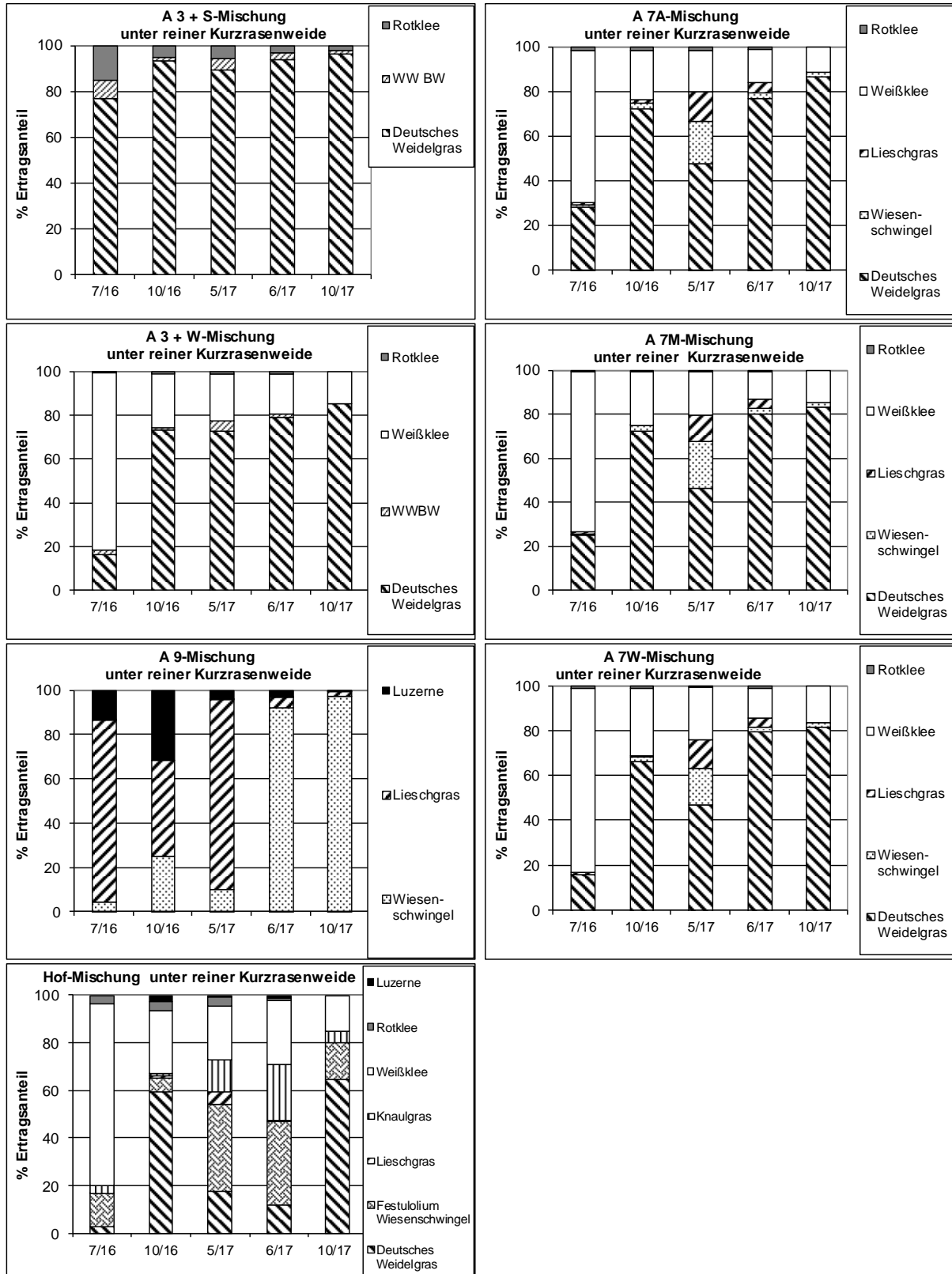
Abb. 37: Artenzusammensetzung bei Mähweide (Vorweide, 1 Schnitt dann Kurzrasenweide)



Artenzusammensetzung bei reiner Kurzrasenweide (Abb. 38):

Bei reiner Kurzrasenweide gingen Rotklee und Welsches/Bastardweidelgras schnell auf geringe Ertragsanteile zurück. Unerwartet hohe Ertragsanteile konnte die Luzerne bei Kurzrasenweide halten. Hier wie auf anderen Standorten ist sie allerdings spätestens im 2. Hauptnutzungsjahr stark zurückgegangen. Dagegen dominierten schon im Juli des 1. Hauptnutzungsjahres Weißklee, Deutsches

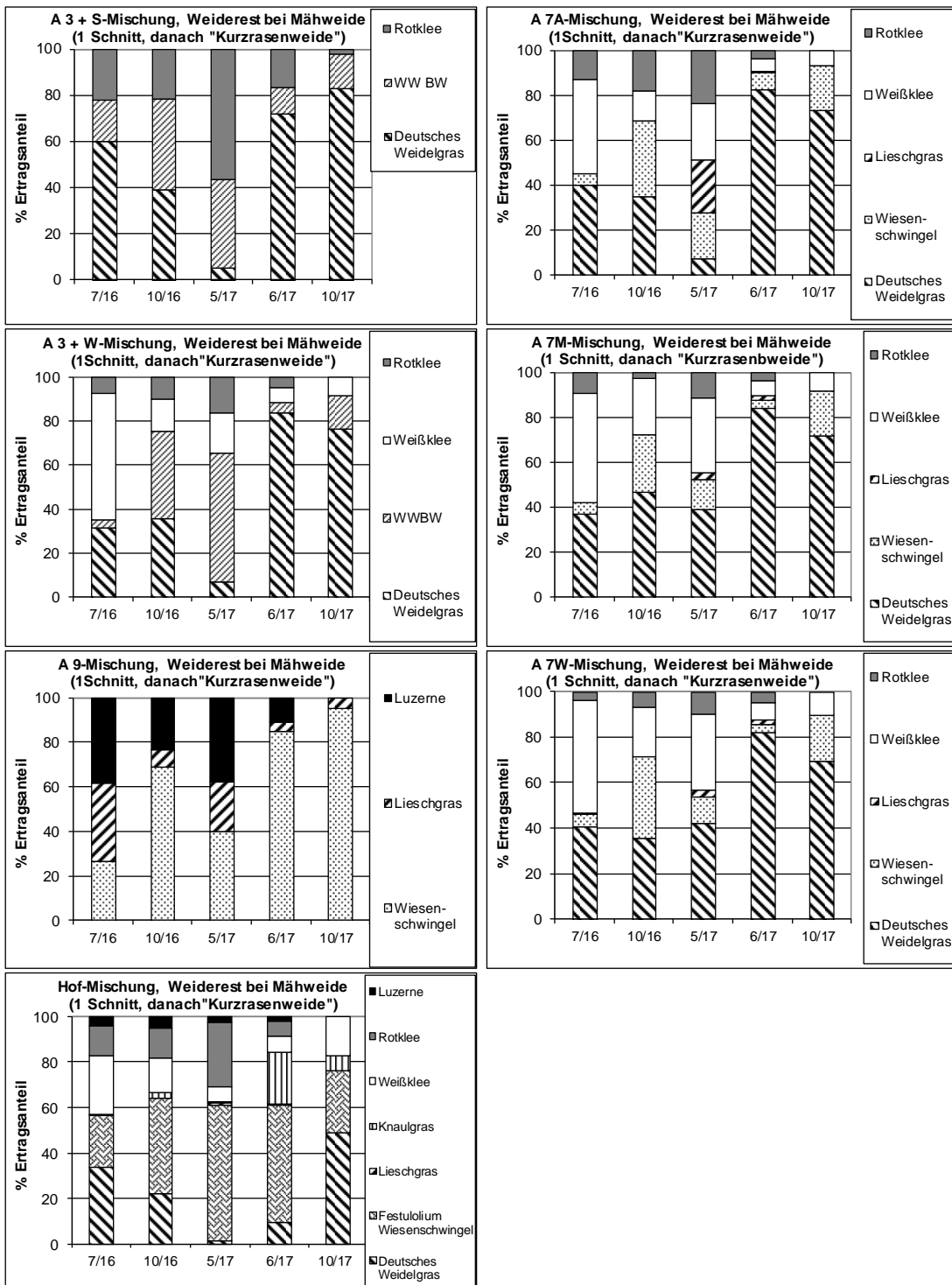
Abb. 38: Artenzusammensetzung bei reiner Kurzrasenweide



Weidelgras und wo diese fehlten Lieschgras und Wiesenschwingel. Bei späteren Bonituren haben auch Festulolium und Knaulgras größere Ertragsanteile gebildet. Der zeitweise hohe Ertragsanteil von Lieschgras und Wiesenschwingel in der A9-Mischung zeigt, dass sich unter gewissen Bedingungen diese Gräser auch unter Kurzrasenweide halten können.

Artenzusammensetzung in Weideresten (Abb. 39)

Abb 39: Artenzusammensetzung von Weiderest bei Mähweide (1 Schnitt, dann Kurzrasenweide)



In den Weideresten konnte sich Rotklee etwa länger halten, vor allem bei Mähweide, weniger bei reiner Kurzrasenweide. Ansonsten waren die Weidereste meist grasreich, gefördert durch die hohe Nährstoffverfügbarkeit aus dem Kot. Auch Grasarten, die auf den abgeweideten Stellen nur wenig zu finden waren, hatten hier zeitweise höhere Ertragsanteile: Welsches/Bastardweidelgras, Wiesenschwingel, Festulolium.

Abb. 40: Artenzusammensetzung von Weiderest bei Mähweide (Vorweide, 1 Schnitt, dann Kurzrasenweide)

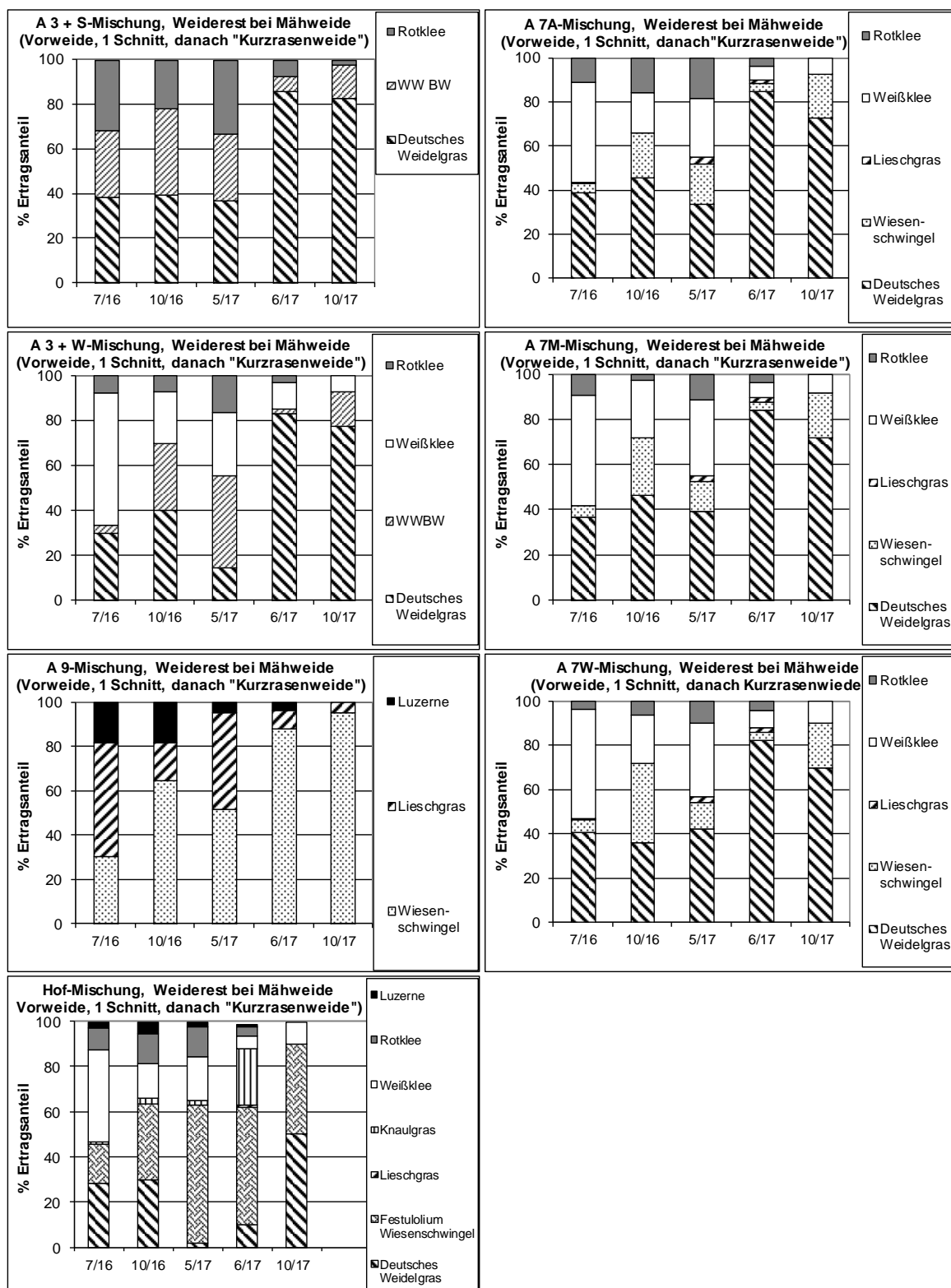
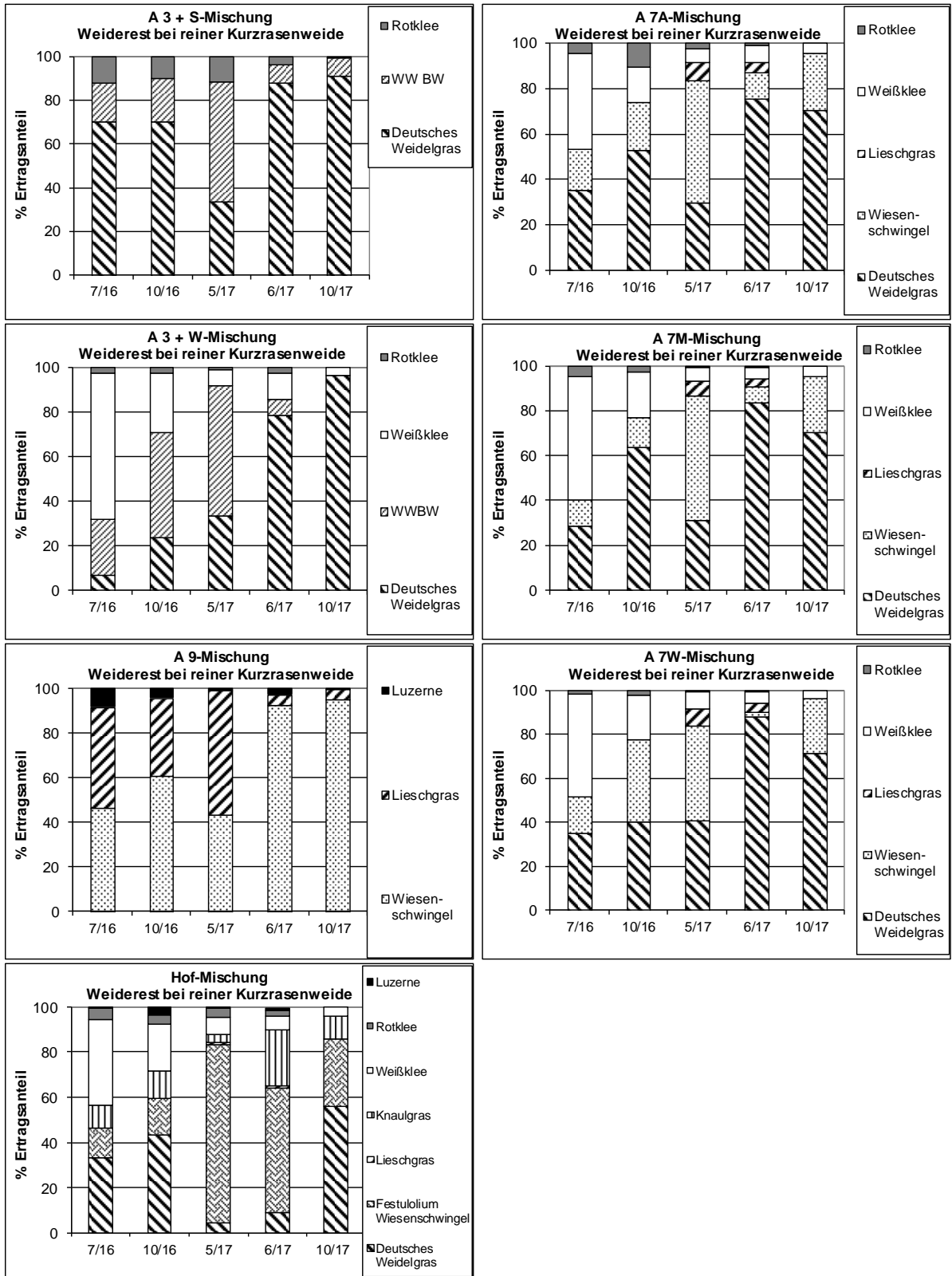


Abb. 41: Artenzusammensetzung von Weiderest bei reiner Kurzrasenweide



6.1.4. Betrieb REE mit reiner Schnittnutzung

Bodenart: sL – L, Ackerzahl: 51-88, Klee gras in FF: 40 %, Körnerleg. in FF: 0%
Vorfrucht: 1. Fläche Kartoffeln, 2. Fläche: Dinkel, Vorvorfrucht: Emmer
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 11, K 26, Mg 11, pH 6,8

Saattermin: nach Kartoffeln: 26.8.15, nach Dinkel: 26.8.15, Verfahren: Blanksaat
Saatbedingungen: gut, Anwalzen: ja; Vorwinterentwicklung: sehr gut
Mulchen vor Winter: 4.11.15
Walzen: nein, Schleppen: nein, Kalkung: nein, Gülledüngung: nein,
Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung: nein

Jauchedüngung: 13.9.16, 17 m³/ha, 9.9.17, 10 m³/ha

Schnittnutzung:

2016: 1. Schnitt: 4.5., 2. Schnitt: 4.7., 3. Schnitt: 22.8., Herbstweide: 4.-14.11.
2017: 1. Schnitt: 13.5., 2. Schnitt: 18.7., 3. Schnitt: 4.9., Herbstweide: ganzer Nov.

Niederschläge (mm):

2016: Mär/61, Apr/37, Mai/53, Jun/136, Jul/38, Aug/38, Sep/10, Okt/25
2017: Jan/ 11, Feb/31, Mär/34, Apr/9, Mai/34, Jun/35, Jul/83, Aug/84, Sep/38, Okt/26

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	WSC	LG	KG	GH	RoSC	RSC	Wklee	Rklee	Luz
A3+S	29	42								29	
A7A	17		33	17	13				13	20	
Luz											100
LG					17	17					66
RLS							34				66
Hof	5	5	10	10	5			10	10	45	

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, KG: Knautgras, GH: Glatthafer, RoSC: Rohrschwingel, RSC: Rotschwingel, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

Blanksaat 2015 nach Kartoffeln mit Hofmischung (in Grafik nicht dargestellt)

Aufgrund der hohen Stickstoffnachlieferung nach der Kartoffelernte bildete sich ein reiner Aufwuchs aus Welschem Weidelgras mit nur Spuren an Rotklee und dass obwohl in der Ansaatmischung mit 5 % (2 kg/ha) Welsches Weidegras, aber 45 % Rotklee enthalten waren. Aus früheren Bonituren ist bekannt: reine Welsch Weidelgrasbestände gab es auch bei Ansaat von Landsberger Gemenge nach Körnerleguminosen und zusätzlicher Güllgabe im Frühjahr.

Erträge: Mit 115 dt T/ha wurden alleine mit 2 Schnitten (danach wurde umgebrochen) etwa so viel geerntet wie bei den ertragsstärksten Mischungen auf

den anderen beiden Flächen, dort aber mit 3 Schnitten, mit 1060 kg/ha aber deutlich weniger Protein. Der Grund für den niedrigen Rohproteintrag: Die sehr niedrigen Proteingehalte der fast reinen Grasbestände: 9,7 % im 1. Aufwuchs und 8,5 % im 2. Aufwuchs.

Empfehlung: Wo mit einer hohen Nährstoffnachlieferung zu rechnen ist, schnell wachsende Gräser zur Nutzung der Nährstoffe und zur Vermeidung von Auswaschung ansäen. Früh genutzt liefern sie ertrag- und energiereiches aber proteinarmes Futter. Für eine längere Nutzung sind reine Grasbestände im Öko-Landbau aber ungeeignet, da die Nachlieferung aus dem Boden begrenzt ist.

Artenzusammensetzung bei Schnittnutzung

Die Vorwinterentwicklung war sehr gut, die Stickstoffverfügbarkeit nach Dinkel und davor Emmer aber auch nicht sehr hoch. Wo Welsches Weidelgras/Bastardweidelgras enthalten war, dominierte diese zuerst mit über 90 % Ertragsanteil. Aber auch hier waren die Bestände später leguminosenreicher. Die A7-Mischung enthielt fast durchweg vergleichbare Leguminosenanteile. Beim Luzernegras dominierten bis zum 2. Herbst Knaulgras oder Rohrschwengel.

Trockenmasse- und Rohproteinträge bei Schnittnutzung:

Die höchsten T-Erträge brachte im 1. Hauptnutzungsjahr die A7A-Mischung mit Taifun. Im 2. Hauptnutzungsjahr war Luzernegras deutlich ertragreicher, vor allem beim Rohproteintrag. Der Grund: Trotz Trockenheit bis Anfang Juli konnten die Luzernebestände fast vergleichbare Erträge erzielen wie im wüchsigeren Vorjahr, nicht dagegen die Kleegrasmischungen.

Fazit: Auf diesem, in vielen Jahren sommertrockenem, Standort (im Mittel 550mm Jahresniederschlag, 2017: nur 472 mm) sicherheitshalber sowohl Rotklee- als auch Luzernegrasmischungen aussäen, aus Gründen der Fruchtfolgehygiene im Wechsel.

Abb. 42: Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

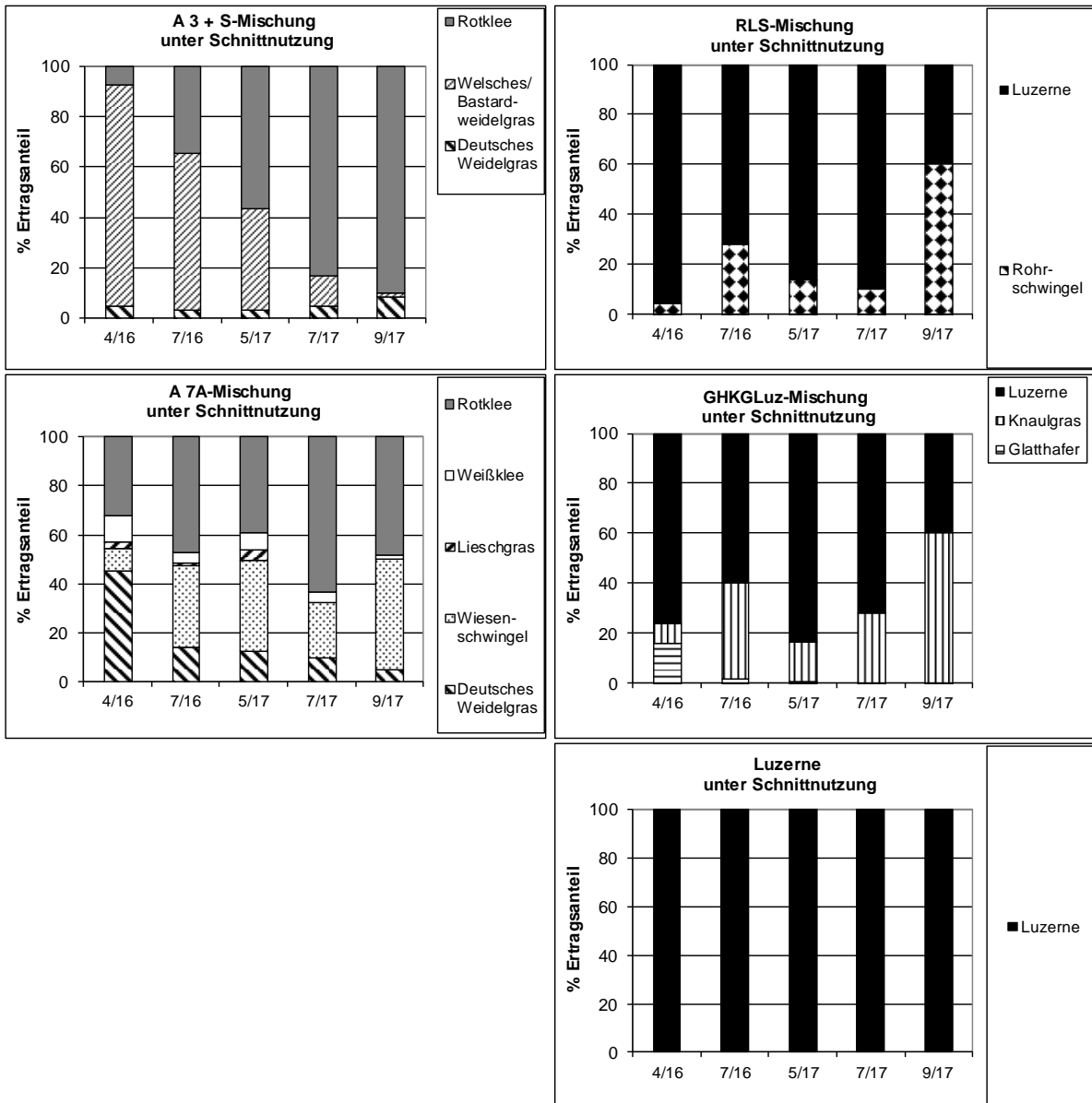
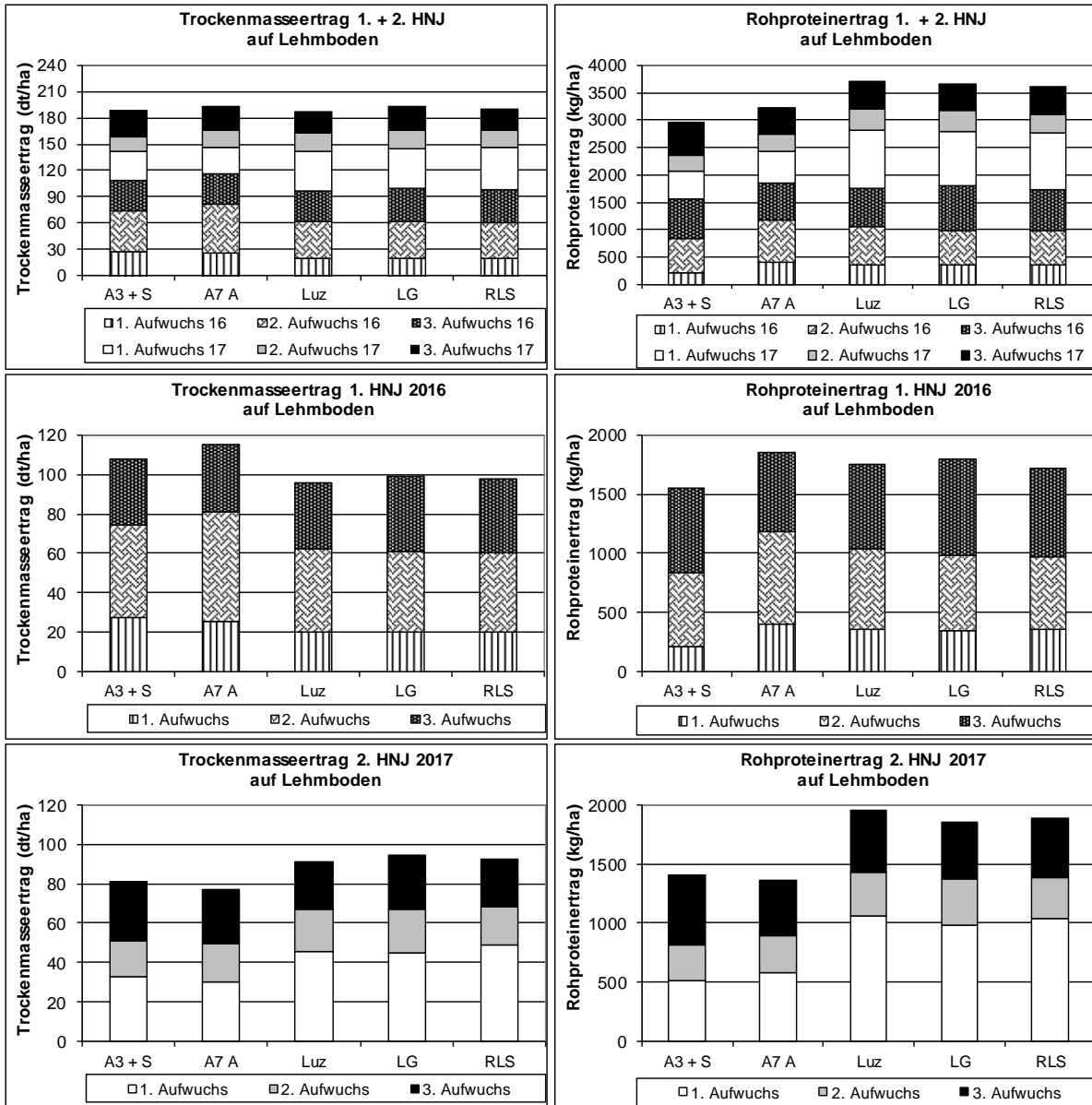


Abb. 43: Trockenmasse- und Rohproteintrag 2016 und 2017 bei reiner Schnittnutzung



6.1.5. Betrieb REE mit Schnittnutzung in 2016 und Mähweide mit Umtriebsweide in 2017

Bodenart: SL Ackerzahl: 43 – 69 Klee gras in FF: 40 %,
Körnerleg. in FF: 0 %, Vorfrucht: Sommerweizen, Vorvorfrucht: Futterrüben
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 6, K 21, Mg 13, pH 6,8

Saattermin: 4.9.15 Verfahren: Blanksaat Saatbedingungen: gut
Vorwinterentwicklung: gut (außer KLW, RLW), Anwalzen: ja,
Kalkung, Gülledüngung, Schwefeldüngung, Stallmistgabe: nein

Jauchedüngung: 20.9.16, 25 m³/ha, 14.8.17, 14 m³/ha; 24.10.17, 16 m³/ha

2016: viel Unkraut in Luzernmischungen, Bewässert: 4.10.16, ca. 25 mm

Nutzung 2016: 1. Schnitt: 4.5., 2. Schnitt: 4.7., 3. Schnitt: 22.8.,
danach Weide im Herbst: Auftrieb: Oktober, stundenweise ganzen Winter beweidet,
Ruhepause: 2 Auftriebe dazwischen – 2 Wochen Pause

Nutzung 2017:

Nutzungsvariante 1: Vorweide, Schnitt, danach Weide

Auftrieb: März 2017 Abtrieb: März 2017, Ruhepause: **ca. 3 Wo.**

Schnittnutzung: 22.5., danach Weide: Auftrieb: 29.6., Abtrieb: Ende November,
Ruhepause: ca. 3 Wo.

Nutzungsvariante 2: durchgehend Weide

Auftrieb: 16.5., Abtrieb: Ende November, Ruhepause: ca. 1 Woche Kühe auf der
Weide, 3 Wochen Ruhepause (Juni bis September), nach jeder Beweidung
nachgemäht, nach 2. und 3. Beweidung geschleppt.

Niederschläge (mm):

2016: Mär/61, Apr/37, Mai/53, Jun/136, Jul/38, Aug/38, Sep/10, Okt/25
2017: Jan/ 11, Feb/31, Mär/34, Apr/9, Mai/34, Jun/35, Jul/83, Aug/84, Sep/38, Okt/26

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	D W	WW BW	WS C	LG	KG	RoS C	RS C	Wkle e	Rkle e	Weide -Luz
A3+W	29	42						12	17	
A7A/A7W¹⁾	17		33	17	13			13	20	
KLW					34					66
RLW						34				66
KrW²⁾	25		10	15	7		5	3	4	

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, KG: Knaulgras, RoSC: Rohrschwingel, RSC: Rotschwingel, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

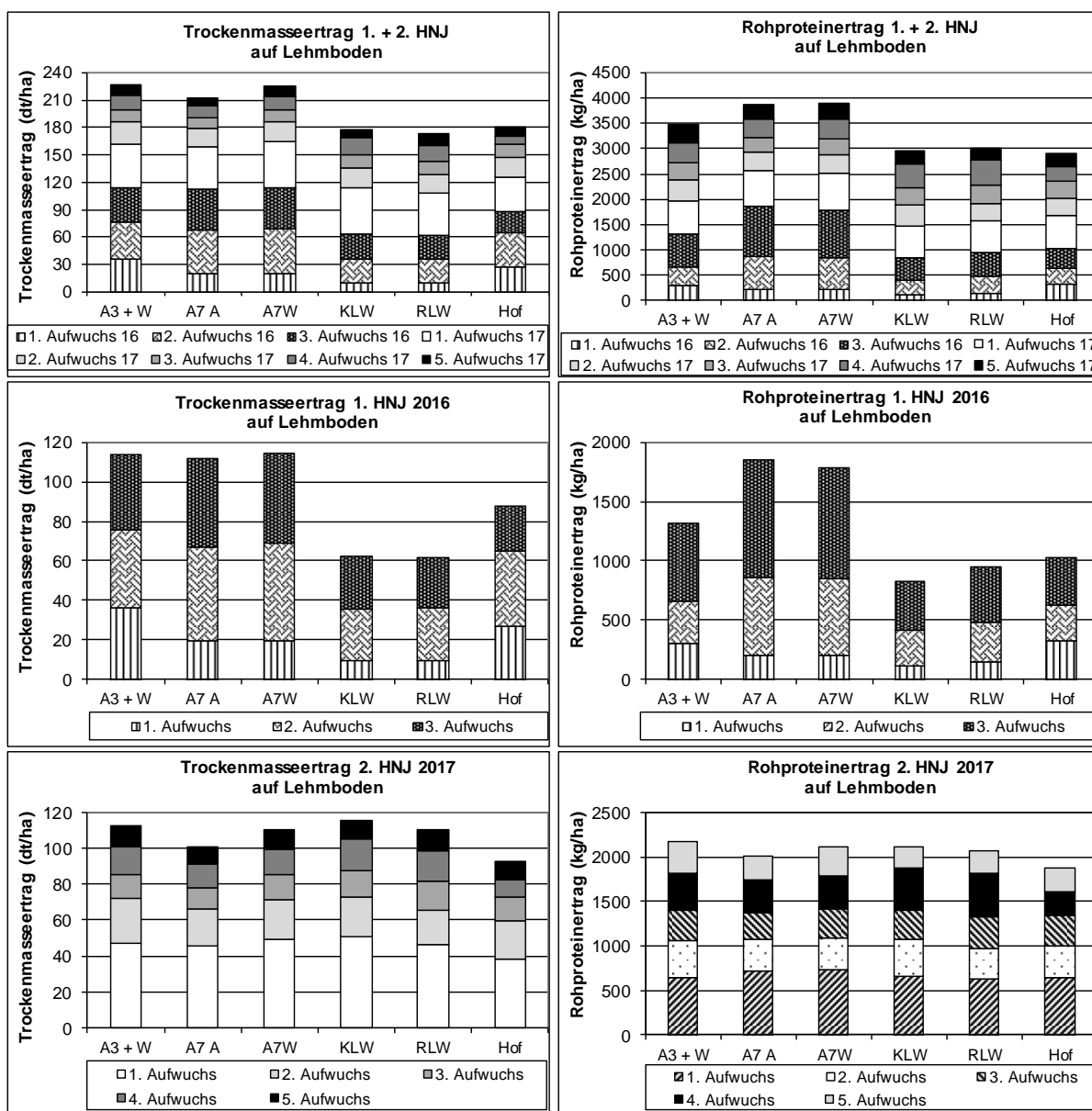
¹⁾ Rotkleearten in A3 + W: Merula, in A7A: Taifun, in A7W: Pastor (Weiderotklee)

²⁾ KrW: zusätzlich enthalten sind: 11 % Festulolium, 5 % Wiesenrispe, 2 % Gelbklee, 2 % Schwedenklee, 2 % Hornklee, 3 % Esparssette, 2,9 % Wiesenkümmel, 1,1 % Kleiner Wiesenknopf, je etwa 0,5 % Wilde Petersilie, Spitzwegerich und Schafgarbe, 0,3 % Gemeine Pastinake, 0,2 % Wegwarte, 0,03 % kleine Bibernelle

Trockenmasse- und Rohproteinträge bei Schnittnutzung mit Herbstweide

Im 1. Hauptnutzungsjahr brachten die Klee-grasmischungen fast doppelt so hohe Erträge wie die Mischungen mit Luzerne oder die Hofmischung. Im 2. Hauptnutzungsjahr waren die Mischungen etwa gleich ertragreich. Die Gründe: In 2016 profitierten die Rotklee-grasmischungen von den, für den Standort, überdurchschnittlichen Niederschlägen. In 2017 verkrafteten die Luzerne-grasmischungen dagegen besser die Trockenheit. 2016 wirkte noch die schwache Vorwinterentwicklung von Luzerne im Ansaatjahr (zu späte Saat) und eine stärkere Verunkrautung.

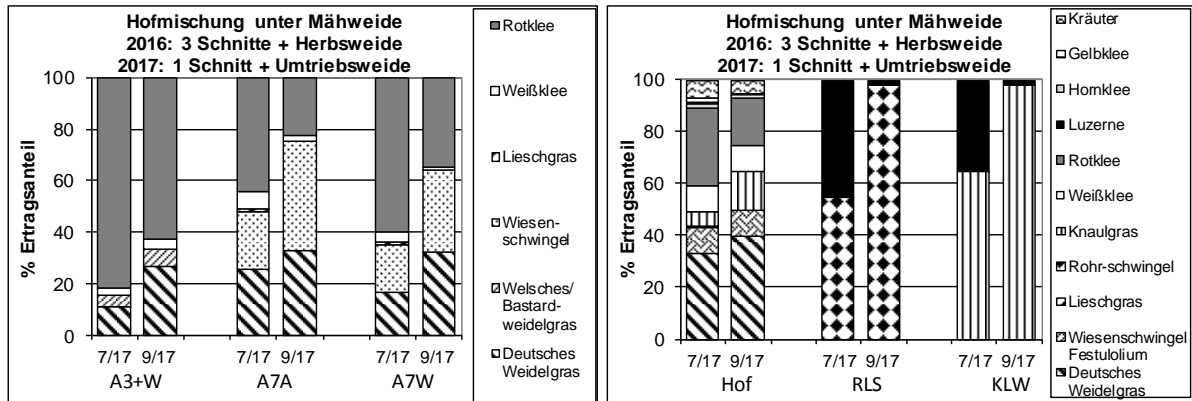
Abb. 44: Trockenmasse- und Rohproteintrag bei Schnittnutzung mit Herbstweide



Artenzusammensetzung bei Schnittnutzung mit Herbstweide in 2016 und Mähweide mit 1 Schnitt in 2017

Nach Mähweide ging unter Umtriebsweide der Rotkleeanteil zurück, Luzerne ist bis auf wenige Pflanzen ausgefallen. Die Weiderotkleesorte „Pastor“ (A7W) konnte sich besser halten als die Rotkleesorte Taifun (A7A). Bei den Gräsern breiteten sich Deutsches Weidelgras, Wiesenschwingel, Knaulgras und Rohrschwingel aus.

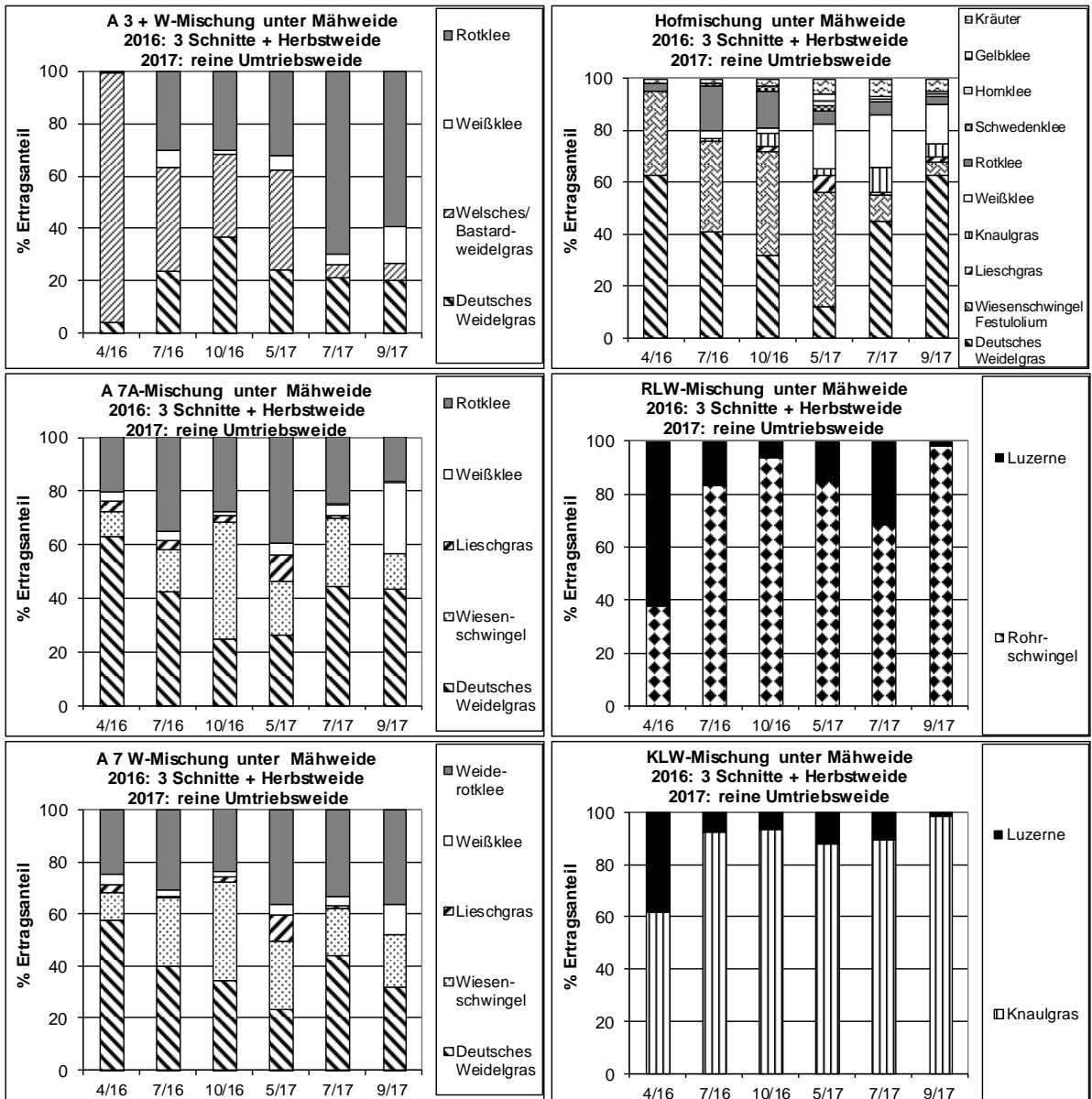
Abb. 45: Artenzusammensetzung bei Mähweide 2017



Artenzusammensetzung bei Schnittnutzung mit Herbstweide in 2016 und durchgehend Umtriebsweide in 2017

Wo Welsches Weidelgras/Bastardweidelgras enthalten war, dominierte diese zuerst mit über 95 % Ertragsanteil. Später waren die Bestände leguminosenreicher. Die Hofmischung mit nur 4 % Rotklee wurde erst nach Beginn der Umtriebsweide 2017 kleereicher (mehr Weißklee). Während der Umtriebsweide konnte sich der Weiderotklee „Pastor“ besser als der Taifun halten. Luzerne ging bis zum Herbst 2017 stark zurück, es waren fast reine Rohrschwingel- und Knaulgrasbestände entstanden, die vor allem bei Beginn des Weideintervalls kaum gefressen wurden. Knaulgras hatte im Herbst auch viel Rost.

Abb. 46: Artenzusammensetzung bei Umtriebsweide 2017



6.1.6. Betrieb FRN mit reiner Schnittnutzung

Bodenart: Löß Ackerzahl: 72 Klee gras in FF:33 %,
Körnerleg. in FF: 0%, Vorfrucht: Winterweizen, Vorvorfrucht: Möhren
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 10, K 10 Mg 10, pH 6,7

Saattermin: 24.8.15 Verfahren: Blanksaat Saatbedingungen: gut/ trocken
Anwalzen: nein, Vorwinterentwicklung: sehr gut; Mulchen vor Winter: ja
Walzen: nein, Schleppen: nein, Kalkung: 28.5.16, 12 dt/ha, Gülledüngung: nein ,
Stallmistgabe nein, Schwefeldüngung: 27.5.16, 60 (kg S/ha)

Schnittnutzung: 1. Schnitt: 10.05.16, 2. Schnitt: 22.06.16, 3. Schnitt: 05.08.16,
4. Schnitt: 06.09.16

Niederschläge (mm):

2016: April/18, Mai/25, Juni/93, Juli/33, Aug/32., Sept/14, Okt/40
2017: Mär/26, Apr/17, Mai/85 Jun/98, Jul/162, Aug/88, Sep/36, Okt/53

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	RoSC	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
A3+S	29	42					29	
A7A/A7M¹⁾	17			33	17	13	20	
A9				17	17			66
Rohrschwingel- Luzernemisch.			34					66

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, RoSC: Rohrschwingel, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

Rotkleesorten in A7A: Taifun, A7M: Astur

Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

Aufgrund der weiteren Fruchtfolge und nach 2 abtragenden Früchten hatten Klee und Luzerne schon im Mai höhere Ertragsanteile. Ausnahme: A3 + S-Mischung: nur 8% Klee. Ab Sommer 2016 waren alle Bestände leguminosenreich.

Trockenmasse- und Rohproteinträge bei reiner Schnittnutzung

Die Trockenmasseerträge waren bei A3 + S-Mischung am höchsten, am niedrigsten bei Luzernemischungen, Rohproteinträge dagegen bei A3 + S-Mischung am niedrigsten, bei A9-Mischung (LuzWL) am höchsten.

Abb. 47: Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

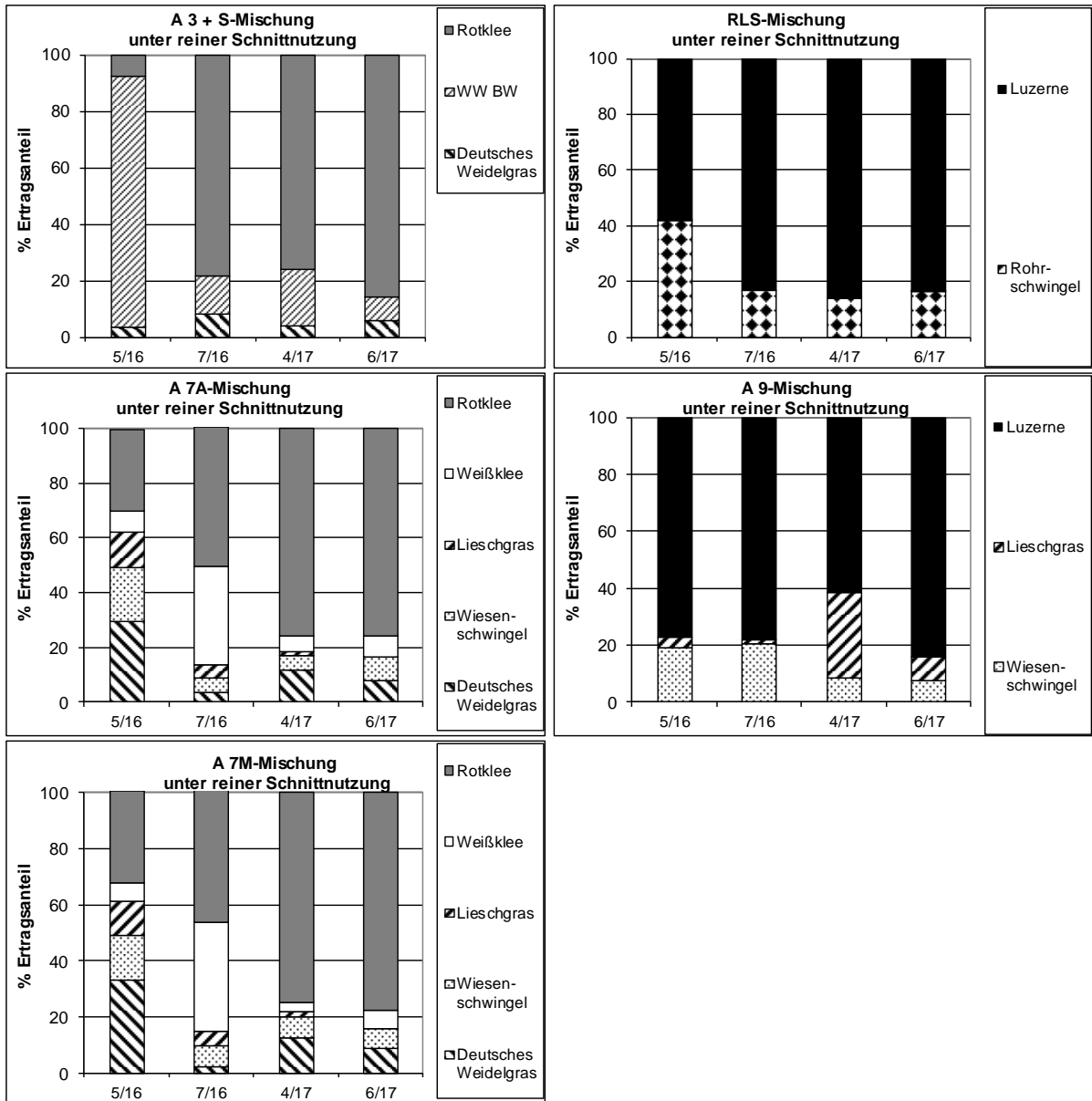
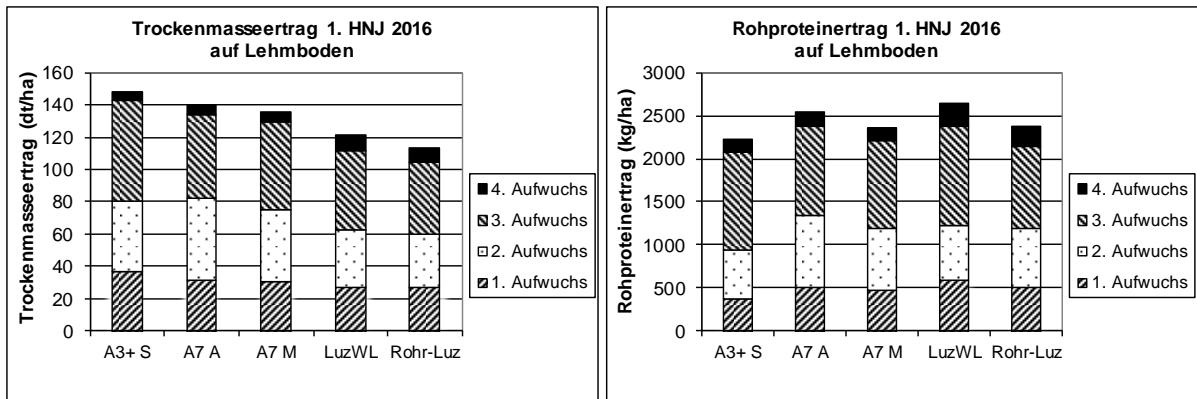


Abb. 48: Trockenmasse- und Rohproteinерtrag bei reiner Schnittnutzung



6.1.7. Betrieb FRN mit Schnittnutzung im Frühjahr und Beweidung

Bodenart: Löß Ackerzahl:80 Klee gras in FF: 33%,
Körnerleg. in FF: 0 %, Vorfrucht: Winterweizen , Vorvorfrucht: Möhren
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 16., K 8, Mg 9, pH 6,7

Saattermin: 20.8.15, Verfahren: Blanksaat, Saatbedingungen: gut/ trocken,
Anwalzen: nein, Vorwinterentwicklung: sehr gut

Mulchen vor Winter: nein

Walzen: nein, Schleppen: nein, Kalkung: nein, Gülledüngung: nein,
Stallmistgabe nein, Schwefeldüngung: 27.5.16, Menge: 60 (kg S/ha)

Schnittnutzung im Frühjahr: 10.5.16, während Weidezeit: 2 x Mulchen

Weidenutzung:

2016 Kurzrasenweide: Auftrieb: 15.5., Abtrieb: 31.10., Ruhepause: keine
2017 Umtriebsweide: Auftrieb: 5.5., Abtrieb: 31.10., Ruhepause: ca. 3 Wochen

Niederschläge (mm):

2016: April/18, Mai/25, Juni/93, Juli/33, Aug/32., Sept/14, Okt/40
2017: Mär/26, Apr/17, Mai/85 Jun/98, Jul/162, Aug/88, Sep/36, Okt/53

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	RoSC	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
A3+W	29	42				12	17	
A7A/A7M/A7W¹⁾	17			33	17	13	20	
Rohrschwingel- WeideLuzernemisch.			34					66

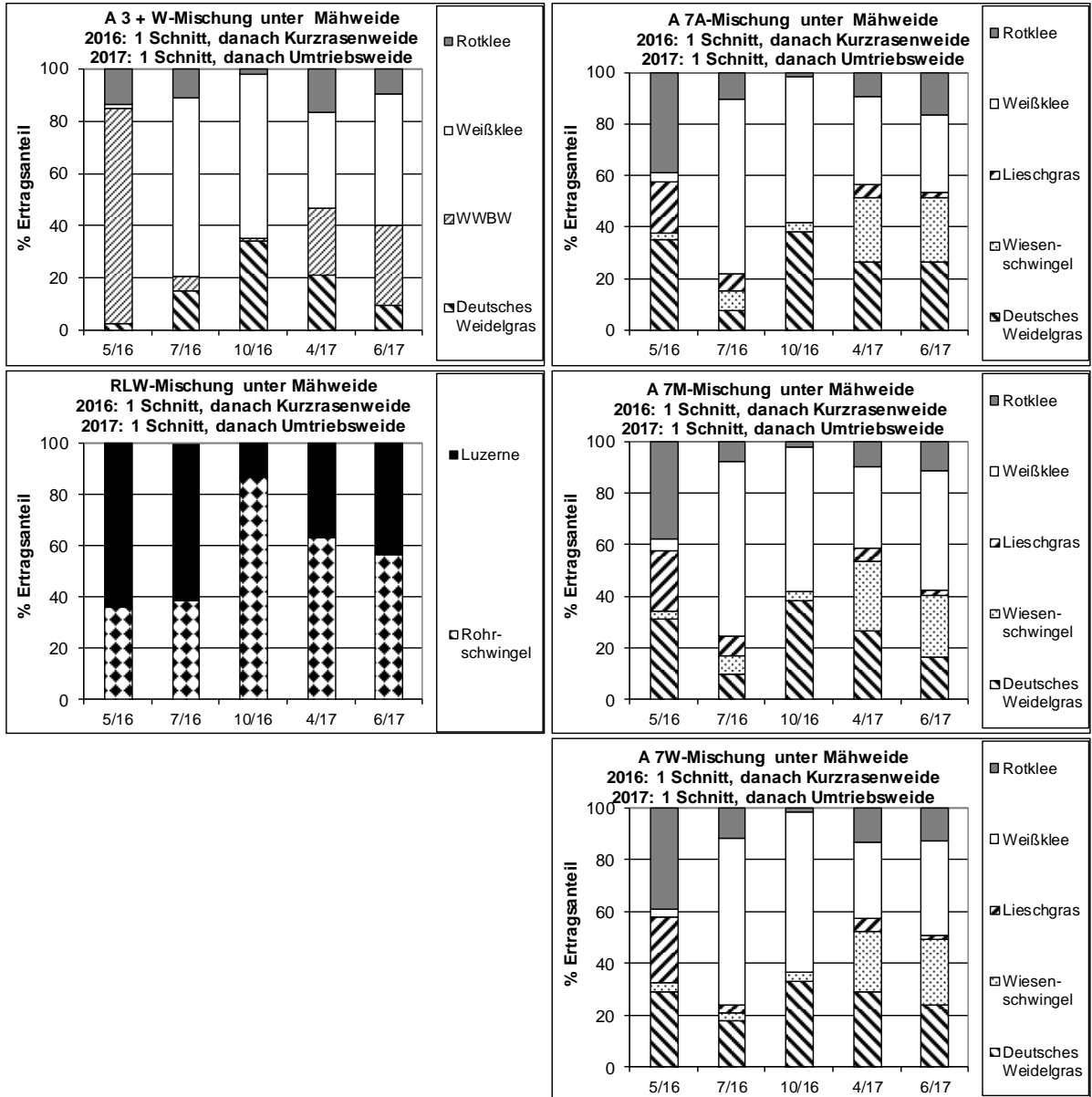
DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, RoSC: Rohrschwingel, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

Rotkleesorten in A3 + W: Merula, in A7A: Taifun, A7M: Astur, in A7W: Pastor (Weiderotklee)

Artenzusammensetzung bei Wechsel von Mähweide mit Kurzrasenweide zu Umtriebsweide

Aufgrund der weiteren Fruchtfolge und nach 2 abtragenden Früchten hatten Klee und Luzerne schon im Mai höhere Ertragsanteile. Ausnahme: A3 + W-Mischung: 15% Klee. Unter Kurzrasenweide ging der Rotklee- und Luzerneanteil 2016 stark zurück. Bei Umtriebsweide hat vor allem Luzerne wieder höhere Ertragsanteile bekommen, aber auch Welsches/Bastardweidelgras und Wiesenschwingel.

Abb. 49: Artenzusammensetzung bei Wechsel von Mähweide mit 1 Schnitt, danach Kurzrasenweide (2016) zu Umtriebsweide (2017)



6.1.8. Betrieb KRR mit Schnittnutzung, Mähweide und Kurzrasenweide

Bodenart: toniger Lehm, Ackerzahl: 40, Klee gras in FF: 20-28%,
 Körnerleg. in FF: 14-20%, Vorfrucht: Weizen , Vorvorfrucht: Ackerbohnen
 Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 16/C, K 15/C, Mg 6/C, pH 6,8
 Humus 2,5 %

Saattermin: Mitte August, Verfahren: Blanksaat, Saatbedingungen: gut bis sehr gut
 Anwalzen: ja; Vorwinterentwicklung: gut, Mulchen vor Winter: nein,
 Walzen: nein, Schleppen: nein, holt Steine hoch, Kalkung: nein
 Stallmistgabe: nein Schwefeldüngung: nein, sonstiges: 2017 hoher Mäusebesatz

Gülldüngung: 2016 nein, 4x 2017, 12 m³/ha im Frühjahr und nach den Schnitten,
 da wo nochmals geschnitten werden sollte

Nutzungsvariante 1: Schnitt

2016: 1. Schnitt: 6.5., 2. Schnitt: 8.6., 3. Schnitt: 24.7., 4. Schnitt: 11.9.
 2017: 1. Schnitt: 13.5., 2. Schnitt: 11.6., 3. Schnitt: 30.7., 4. Schnitt: 24.9., danach
 Herbstweide: Auftrieb: 25.9., Abtrieb: 31.10., Ruhepause: keine

Nutzungsvariante 2: Schnitt, danach Weide:

2016: Schnitt: 6.5., danach Auftrieb, weiteres: s. durchgehend Weide
 2017: Schnitt: 13.5., danach Auftrieb, Nachmahd: Mitte Juli mit Schwaden und
 Abräumen; weiteres: s. durchgehend Weide

Nutzungsvariante 3: 2 Schnitte, danach Weide (nur 2017)

2017: 1. Schnitt: 13.5., 2. Schnitt: 11.6., Auftrieb: 12.6., weiteres: s. durchgehend
 Weide

Nutzungsvariante 4: durchgehend Weide:

2016: Auftrieb: 4.4., Abtrieb: Ende November Ruhepause: keine
 2017: Auftrieb: 10.4., Abtrieb: 31.10., Ruhepause: keine, Nachmahd: Mitte Juli 2017

Niederschläge (mm):

2016: Apr/50, Mai/genug, Jun/nass, Jul/42, Aug/52, Sep/28, Okt/70
 2017: Mär/56, Apr/29, Mai/72, Jun/24, Jul/176, Aug/169, Sep/80, Okt/78

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	RoSC	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
A3+S	29	42					29	
A3+W	29	42				12	17	
A7/A7A/A7M/A7W¹⁾	17			33	17	13	20	
A9				17	17			66
RLS			34					66
RLW			34					66
Hof	67					13	20	

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, RoSC: Rohrschwengel,
 WSC: Wiesenschwengel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne
 Rotkleesorten in A3+S, A3+W, A7: Taifun und Larus, A7A: Taifun, A7M: Larus, in A7W: Pastor
 (Weiderotklee)

Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung (Abb. 51)

Trotz für einen Milchviehbetrieb geringen Kleeanteil von 20 – 28% in der Fruchtfolge wurden die sehr wüchsigen Gräser bei insgesamt guter Vorwinterentwicklung gefördert. In den Luzernmischungen dominierte allerdings von Beginn bis zum Sommer des 2. Hauptnutzungsjahres 2017 mit über 90% Ertragsanteil Luzerne.

Trockenmasse- und Rohproteinerge bei reiner Schnittnutzung (Abb. 50)

Die A7-Mischungen brachten im 1. Hauptnutzungsjahr die höchsten Trockenmasse- und Rohprotein-Erträge, im 2. Jahr lagen die Mischungen A7 und A7A niedriger, überdurchschnittlich ertragreich waren die Luzernmischungen, vor allem mit normalen Luzernesorten nicht mit der Weideluzerne „Luzelle“.

Abb. 50: Trockenmasse- und Rohproteintrag bei reiner Schnittnutzung

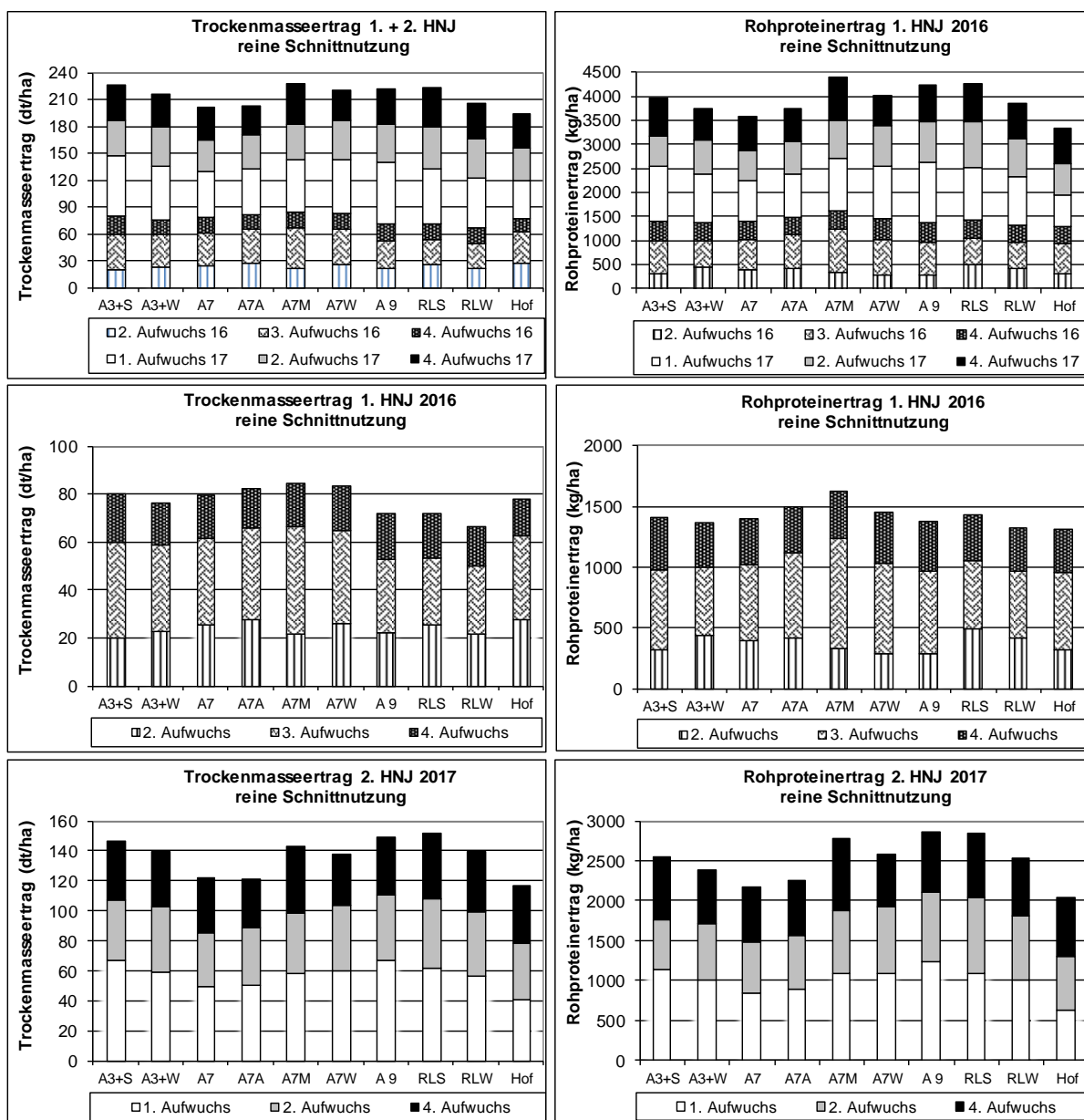
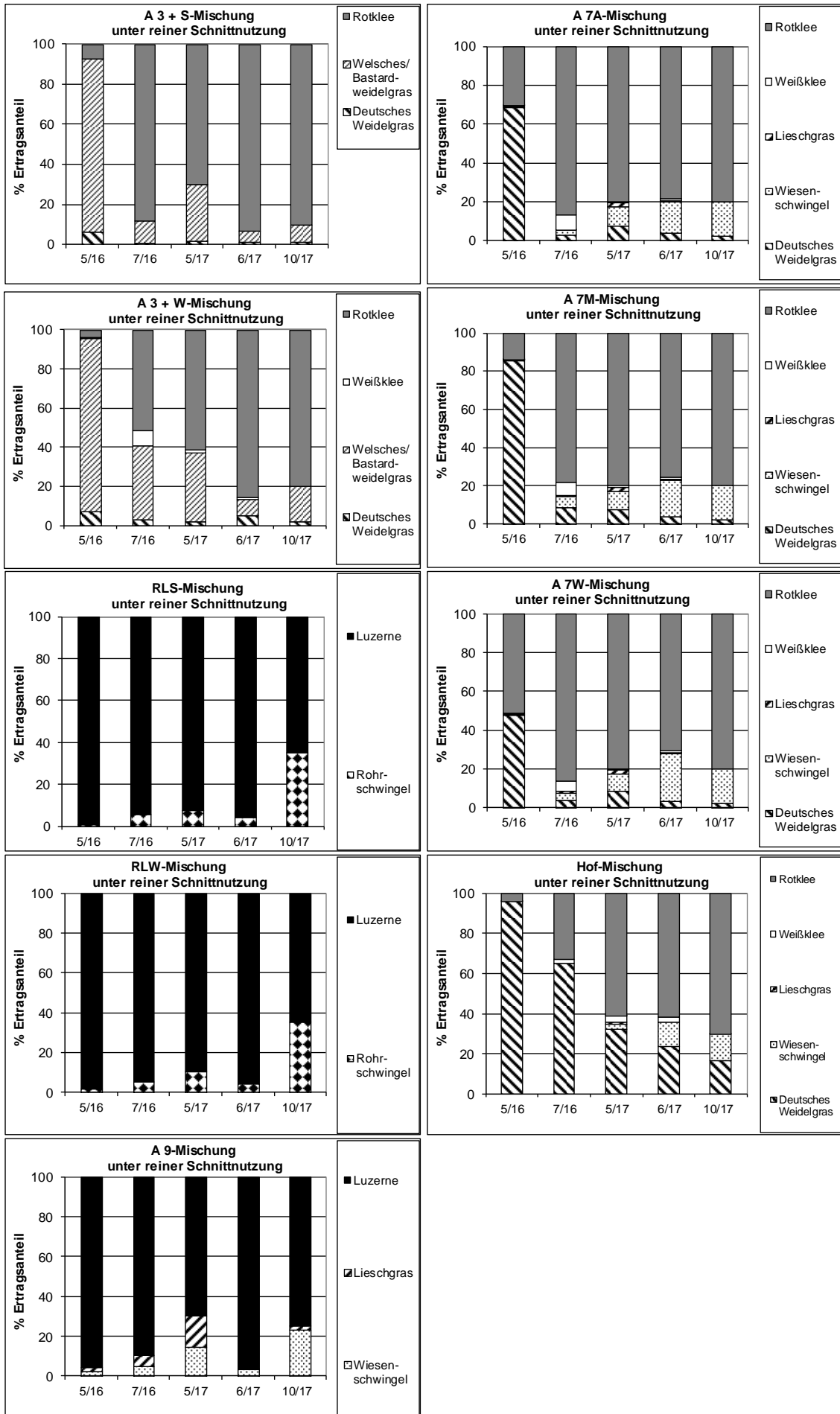


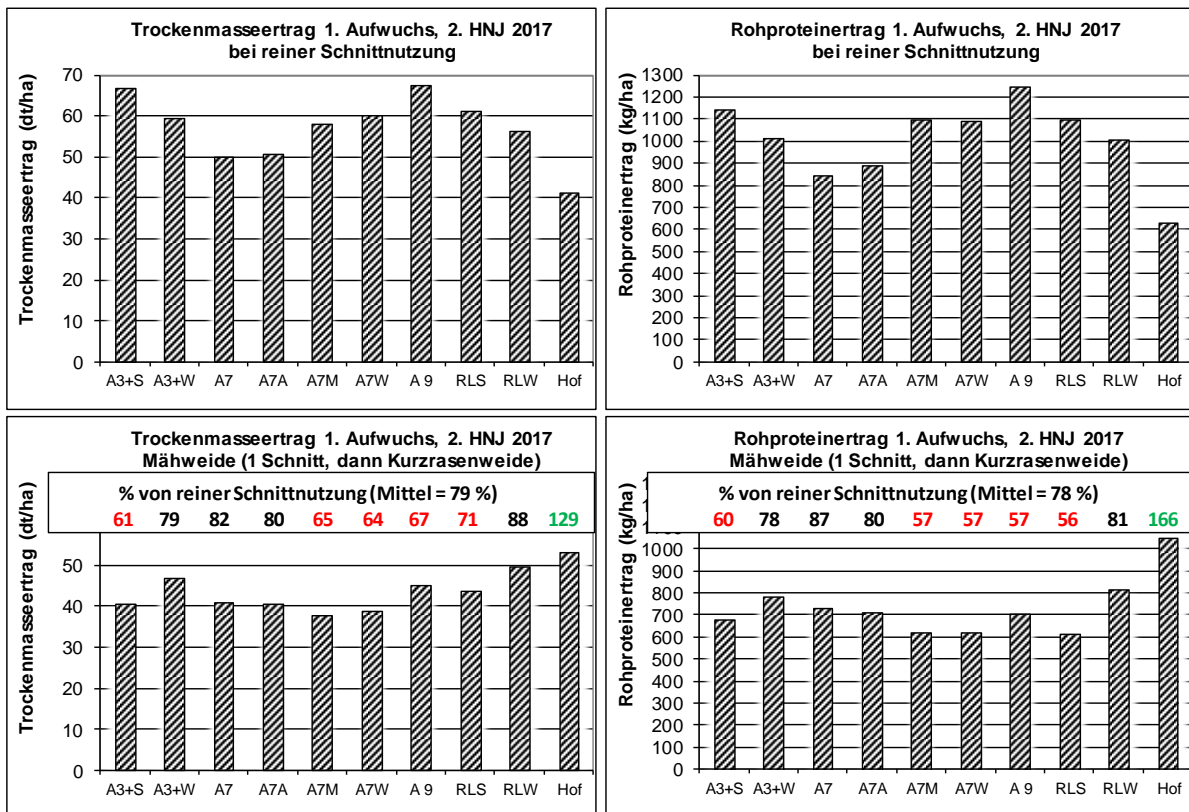
Abb. 51: Artenzusammensetzung bei Schnittnutzung



Trockenmasse- und Rohproteinergeträge im 1. Aufwuchs bei Mähweide und reiner Schnittnutzung (Abb. 52)

Nach Mähweide mit anschließender Kurzrasenweide in 2016 (meist zwischen 3 – 4 cm Wuchshöhe) wurden im Vergleich zur reinen Schnittnutzung 79 bzw. 78 % des T- und RP-Ertrages erzielt (zum Vergleich: Auf dem Betrieb VOR lag das Ertragsniveau bei 112 bzw. 111 %). Besonders schwache T- und RP-Erträge gab es sowohl bei Rotklee- als auch Luzernegrasmischungen. Die Hofmischung mit 67 % Deutschem Weidelgras in der Ansaatmischung brachte, abweichend von allen anderen Mischungen, höhere T- und vor allem auch höhere RP-Erträge. Bei reiner Schnittnutzung war es im 1. Schnitt die schwächste Mischung, bei Mähweide dagegen die Ertragsstärkste.

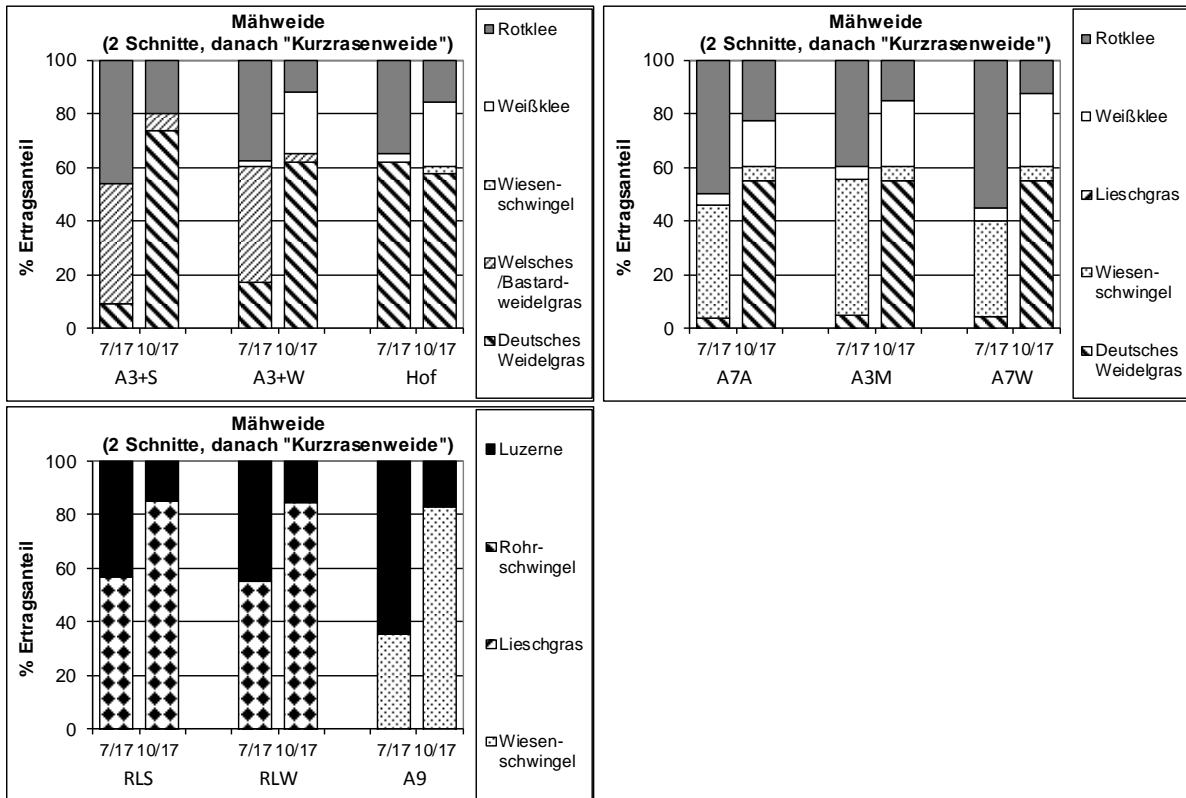
Abb. 52: Trockenmasse- und Rohproteinergehalt im 1. Aufwuchs bei reiner Schnittnutzung und Mähweide 2017



Artenzusammensetzung bei Mähweide mit 2 Schnitten 2017, danach Kurzrasenweide)

Während der Kurzrasenweide gingen Rotklee, Luzerne, Welsches/Bastardweidelgras zurück, Wiesenschwingel nur wo Deutsches Weidelgras enthalten ist, nicht dagegen in A9 ohne sonstige kampfkraftige Grasarten.

Abb. 53: Artenzusammensetzung bei Mähweide 2017 (2 Schnitte, danach Kurzrasenweide)



Artenzusammensetzung bei Mähweide mit 1 Schnitt, danach Kurzrasenweide) (Abb. 54)

Die A3+S-Mischung blieb im 1. Jahr grasreich, zuerst dominierten Welsches/Bastardweidelgras, dann Deutsches Weidelgras, im 1. Aufwuchs des 2. Hauptnutzungsjahres dominierte Rotklee und hatte hier bis Ende 2017 die höchsten Ertragsanteile. In den übrigen Mischungen dominierte nur am Anfang Luzerne, in anderen Mischungen häufig Weißklee, bei den Gräsern Deutsches Weidelgras und wo dieses fehlte, Rohrschwengel oder Wiesenschwengel.

Artenzusammensetzung bei durchgehend Kurzrasenweide (Abb. 55)

Bei durchgehend Kurzrasenweide ging Rotklee schon bis zum Juli des 1. Hauptnutzungsjahres stark zurück, Luzerne erst danach. Bei der A7-Mischung konnte sich auf niedrigem Niveau Taifun (A7A) besser halten als die übrigen Sorten einschließlich der Weiderotkleeorte „Pastor“ (A7W). Wo die Konkurrenz fehlte konnte Wiesenschwengel dominieren.

Artenzusammensetzung in Weideresten (Abb. 56 und Abb. 57)

In den Weideresten konnten sich Rotklee, Luzerne, Welsches/Bastardweidelgras und Wiesenschwengel bis Sommer /Herbst 2017 in größeren Anteilen halten.

Abb. 54: Artenzusammensetzung bei Mähweide 2017 (1 Schnitt, danach Kurzrasenweide)

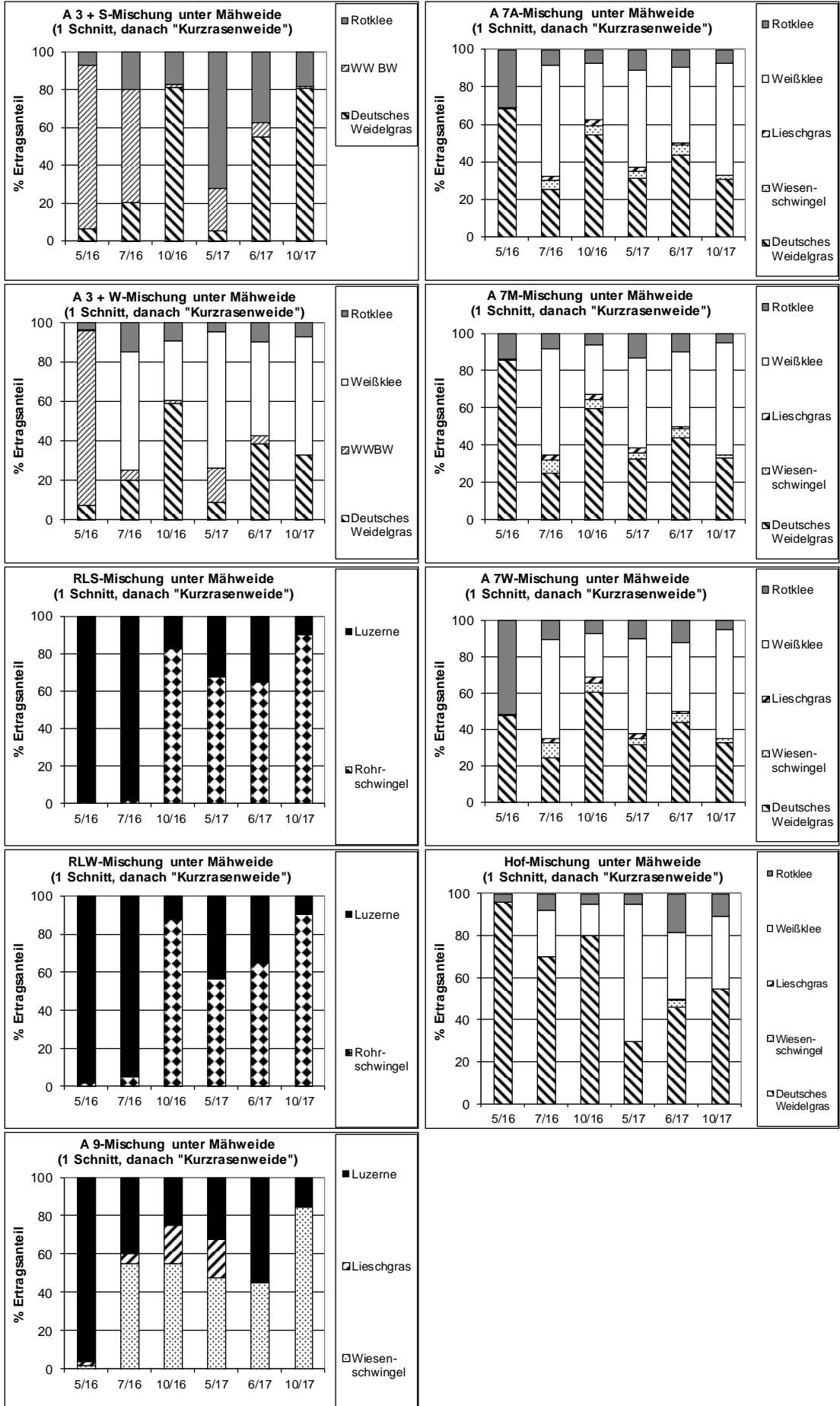


Abb. 55: Artenzusammensetzung bei reiner Kurzrasenweide

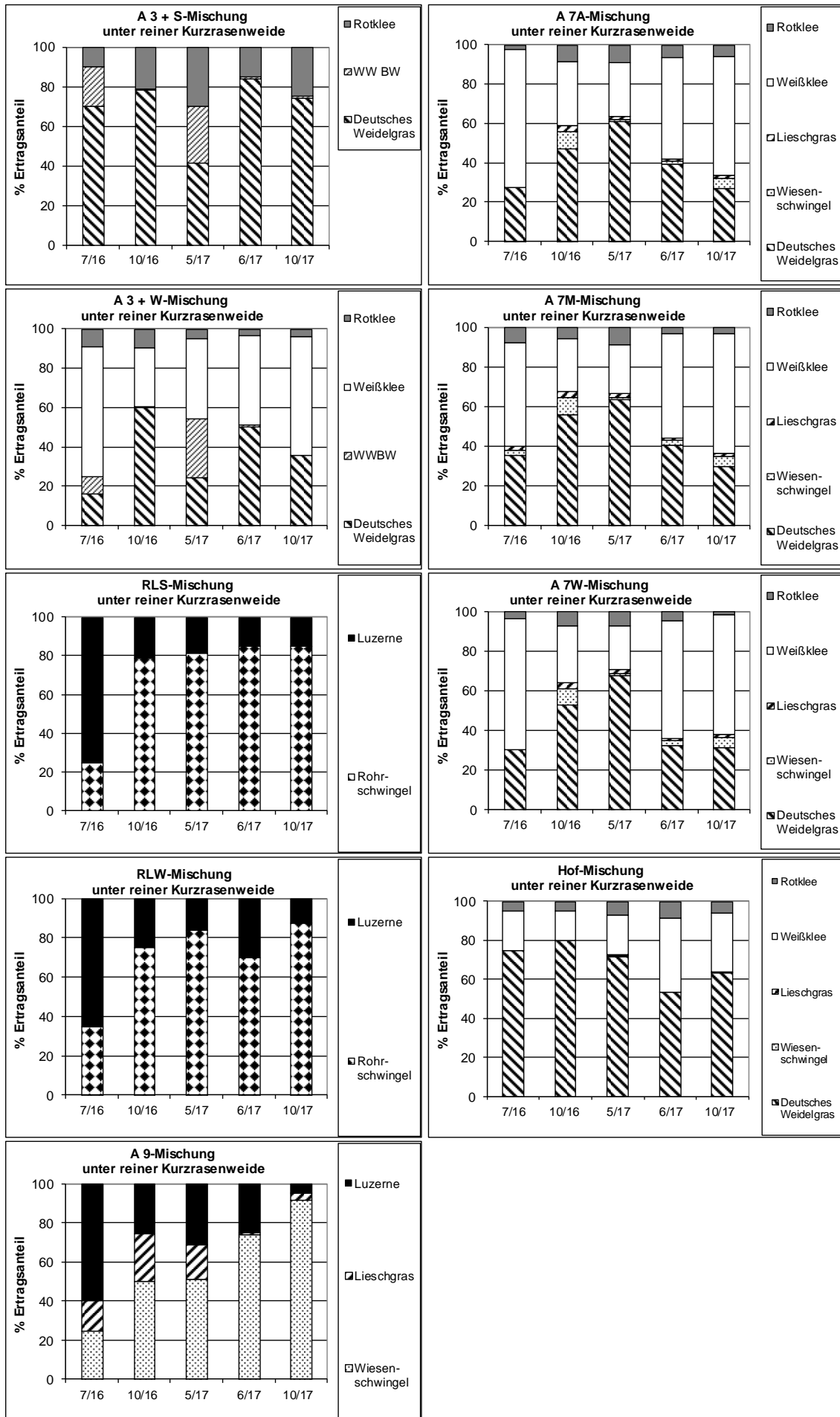


Abb. 56: Artenzusammensetzung von Weiderest bei Mähweide (1 Schnitt, danach Kurzrasenweide)

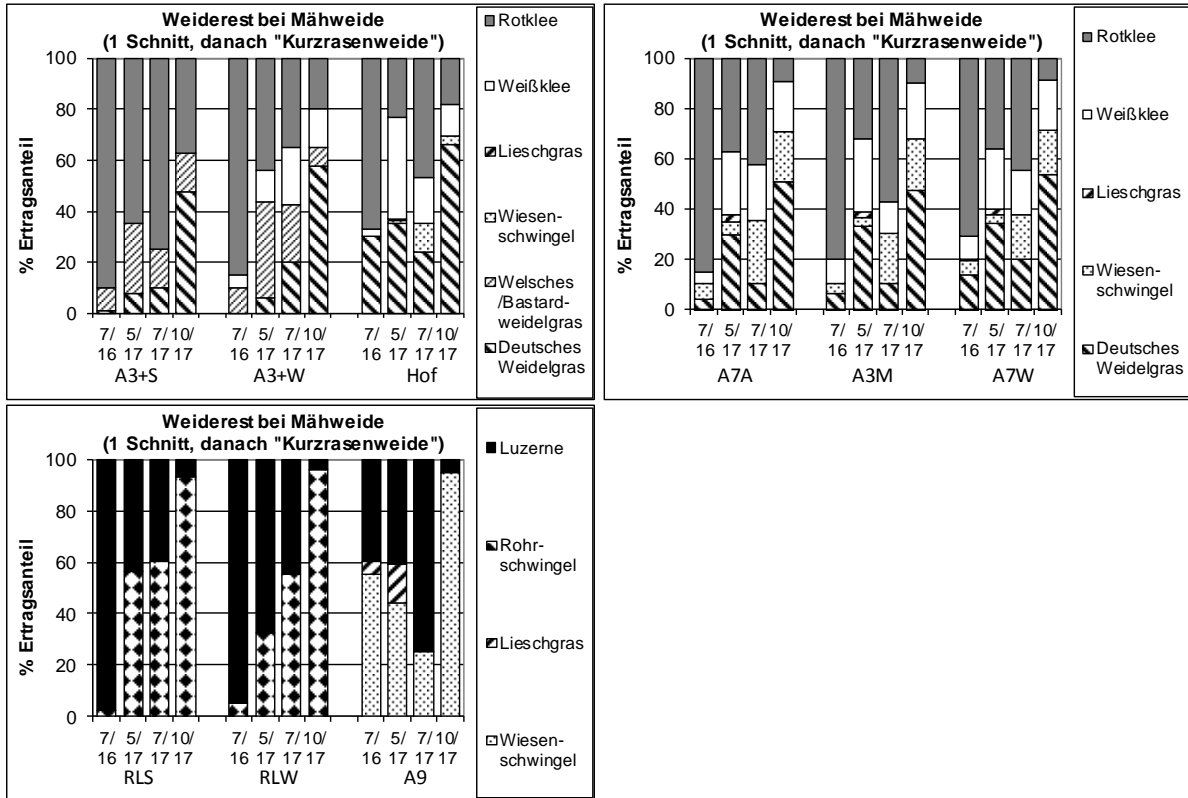
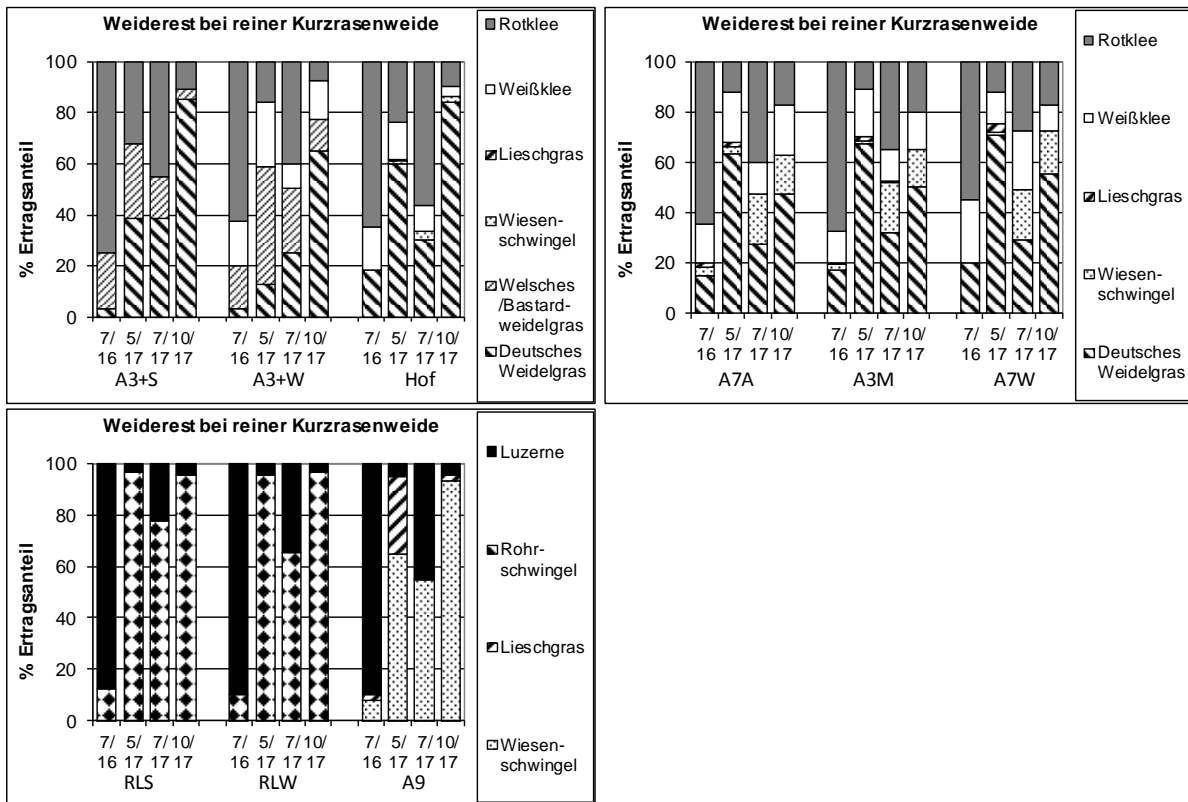


Abb. 57: Artenzusammensetzung von Weiderest bei Kurzrasenweide



6.1.9. Betrieb THE mit reiner Schnittnutzung

Bodenart: sandiger Lehm Ackerzahl: 58 Klee gras in FF: 25%,
Körnerleg. in FF: 12,5%, Vorfrucht: Roggen, Vorvorfrucht: Getreide
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P: B., K: E, Mg: C, pH: 6,3

Saattermin: Herbst 2015 Verfahren: Blanksaat Saatbedingungen: trocken
Anwalzen: ja; Vorwinterentwicklung: gut
Mulchen vor Winter: nein, Walzen: nein, Schleppen: nein,
Kalkung: 1.9.15, 2,5 t/ha, Gülldüngung: nein, Stallmistgabe: nein,
Schwefeldüngung: nein, Sonstiges: 2017: sehr unter der Trockenheit gelitten

Schnittnutzung:

2016: 1. Schnitt: 23.5., 2. Schnitt: 4.7., 3. Schnitt: 30.8.

2017: 1. Schnitt: 8.5., 2. Schnitt: 20.6., 3. Schnitt: 3.8., 4. Schnitt: 28.9.

Niederschläge (mm):

2016: Apr/33, Mai/114, Jun/138, Jul/67, Aug/32, Sep/0 (in 25 km Entfernung)

2017: Apr/11, Mai/36, Jun/50, Jul/88, Aug/79, Sep/52, Okt/18

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

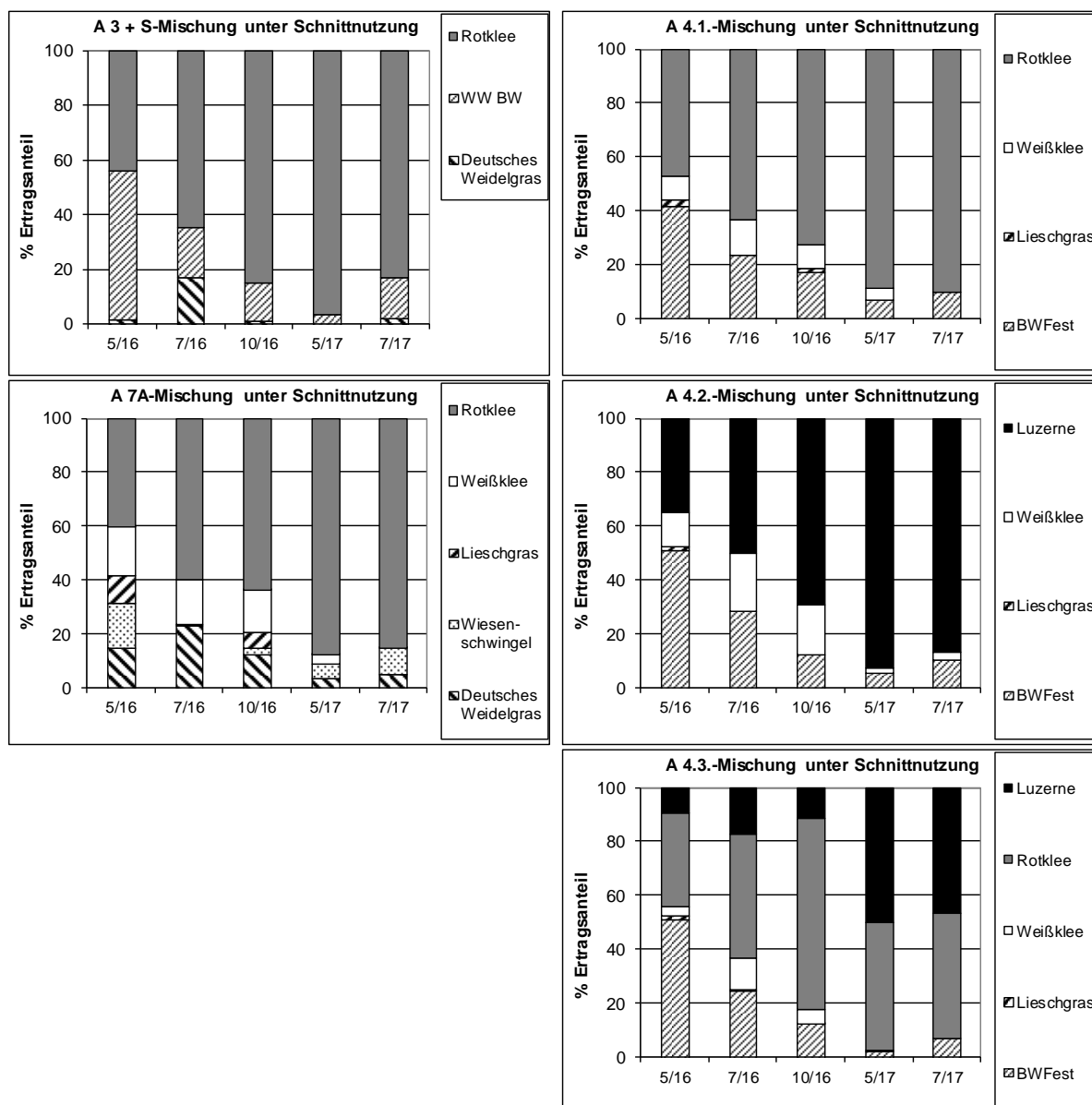
	DW	WW BW	Fest	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
A3+S	29	42					29	
A7A	17			33	17	13	20	
A4.1		21	38		15	6	20	
A4.2		16	29		11	4		40
A4.3		13	24		9	4	17	33

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, Fest: Festulolium, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

Am Ende einer weiten Fruchtfolge ist die Stickstoffnachlieferung begrenzt. Das begrenzte sogar die Entwicklung der ansonsten sehr wüchsigen Grasarten Welsches und Bastardweidelgras. In Folge war schon der 1. Aufwuchs klee- bzw. luzernereich. Rotklee und Luzerne gemeinsam in der Mischung (A4.3) war besonders leguminosenreich.

Abb. 58: Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung



6.1.10. Betrieb THE Fläche mit Schnittnutzung 2016 und Kurzrasenweide 2017

Bodenart: sandiger Lehm Ackerzahl: 54 Klee gras in FF: 0%,
 Körnerleg. in FF: 0%, Vorfrucht: Triticale, Vorvorfrucht: Gerste
 Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P: C, K: D, Mg: D; pH: 6,6.

Saattermin: Herbst 2015, Verfahren: Blanksaat, Saatbedingungen: trocken
 Anwalzen: ja, Vorwinterentwicklung: schlecht und viel Unkraut,
 Mulchen vor Winter: nein, Mulchen nach Winter: 2016: ja, 2017: nein
 Schleppen: nein, Walzen: nein
 Kalkung: März 2015, 2,5 t/ha, 2017: nein, Stallmistgabe nein,
 Schwefeldüngung: nein

Güledüngung: 2016: 20.10., 12 m³/ha, 2017: März, 10 m³/ha

Schnittnutzung: 2016: 1. Schnitt: 22.6., 2. Schnitt: 29.7., 3. Schnitt: 12.9., dann Weidenutzung, Auftrieb: 15.9., Abtrieb: nur Reste beweidet

Weidenutzung: 2017: Auftrieb: 20.3., Abtrieb: 8.10., Ruhepause: keine, Standweide

Niederschläge (mm):

2016: Apr/33, Mai/114, Jun/138, Jul/67, Aug/32, Sep/0

2017: Apr/11, Mai/36, Jun/50, Jul/88, Aug/79, Sep/52, Okt/18

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	RoSC	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
A3+W	29	42				12	17	
A7A/A7M/A7W¹⁾	17			33	17	13	20	
RLW			34					66

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, RoSC: Rohrschwengel, WSC: Wiesenschwengel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

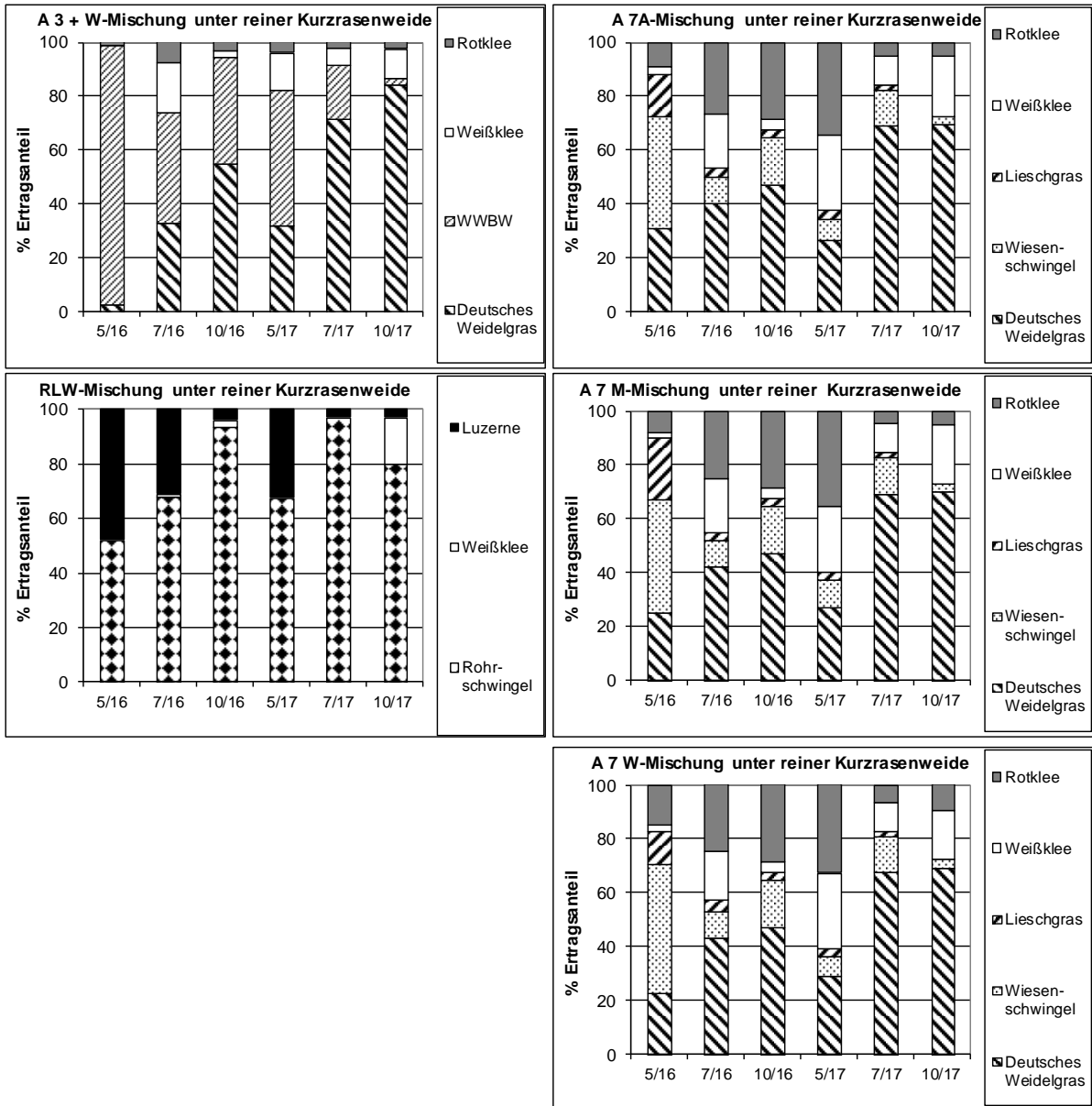
Rotkleesorten in in A3 + W: Milvus, A7A: Milvus, Larus, Astur, A7M: Astur, in A7W: Pastor (Weiderotklee)

Artenzusammensetzung bei Schnittnutzung mit Herbstweide 2016 und Kurzrasenweide 2017

Im Herbst bei Trockenheit schlechter Auflauf, später hoher Unkrautdruck (Unkräuter: vor allem rote Taubnessel und Kamille) und damit schwache Vorwinterentwicklung der ausgesäten Arten vor allem bei der Luzernemischung. Bei dieser Mischung bildeten die Unkräuter 95 % des 1. Aufwuchses, ansonsten etwa 10 %. Die A3+S-Mischung war allerdings fast unkrautfrei. Der 1. Aufwuchs wurde gemulcht. Es folgten 3 Schnitte, danach Herbstweide.

Unter Betrachtung ausschließlich der angesäten Arten breitete sich im 1. Hauptnutzungsjahr der Rotklee aus. Allerdings nicht in der A3+S-Mischung, in der anfangs nur wenige Pflanzen im dichten Welsch Weidelgras/Bastardweidelgrasbestand standen. Unter Kurzrasenweide gingen Rotklee und Welsches/Bastardweidelgras bis zum Herbst 2017 fast ganz zurück.

Abb. 59: Artenzusammensetzung bei Schnitt mit Herbstweide 2016 und Kurzrasenweide in 2017



6.1.11. Betrieb BLT mit reiner Schnittnutzung

Bodenart: sandiger Lehm Ackerzahl: 40 Klee gras in FF: 25%,
 Körnerleg. in FF: 0 %, Vorfrucht: Winterweizen, Vorvorfrucht: Silomais
 Bodenvers. (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 5,6/ C, K 10/ B., Mg 5/ B, pH 6,3/ C.

Saattermin: 28.8.15, Verfahren: Blanksaat, Saatbedingungen: optimal,
 Anwalzen: ja, Vorwinterentwicklung: normal bis sehr gut,
 Mulchen vor Winter: November 16

Stallmistgabe: nein, Schleppen: 21.3.16, März 17,
 Kalkung: 16.2.16, 1,0 t/ha Granucal S, 17.1.17, 0,9 t/ha Granucal S plus,
 Mäusefraß: 2015 viel, 2016 ok, 2017 wenig,

sonstiges: **2016 schlechte Luzerneentwicklung**

Gülledüngung: 26.9.15, 16 m³/ha; 17.2.16, 20 m³/ha; 9.7.16, 25 m³/ha, 22.8.16, 10 m³/ha, 24.10.16, 10 m³/ha; 13.2.17, 18m³/ha; 13.6.17, 13m³/ha,

Schwefeldüngung: 16.2.16, 45 kg S/ha, 17.01.17, 94,5 kg S/ha

Schnittnutzung:

2016: 1.Schnitt: 9.5., 2.Schnitt:7.6., 3.Schnitt: 8.7., 4.Schnitt: 16.8., 5.Schnitt: 17.10.
 2017: 1.Schnitt: 11.5., 2.Schnitt: 11.6., 3.Schnitt: 18.7., 4.Schnitt: 28.8., 5.Schnitt: 15.10.

Niederschläge (mm):

2016: Mär/29, Apr/44, Mai/20, Jun/155, Jul/44, Aug/38, Sep/16, Okt/26
 2017: Mär/45, Apr/26, Mai/33, Jun/96, Jul/130, Aug/80, Sep/79, Okt/68 Nov/61.

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
A3+S	29	42				29	
A7A	17		33	17	13	20	
A9 Rkl			17	17		33	33
A9			17	17			66
Hof	50	15			10	25	

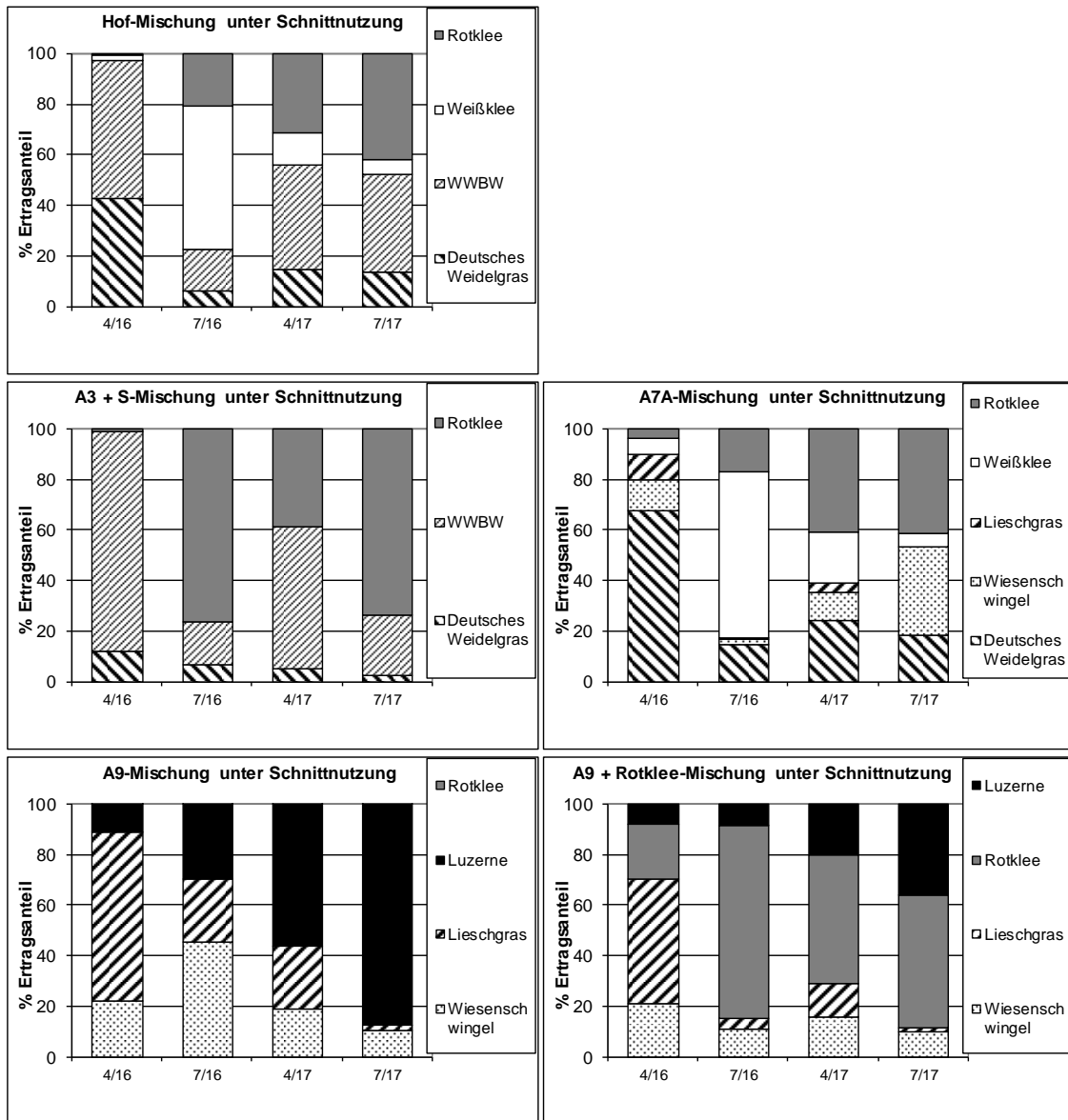
Rotkleearten: Hofmischung 10 % Larus, 15 % Taifun; sonst: Taifun
 DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

Der hohe Grasanteil 2016 im 1. Aufwuchs erklärt sich durch 2 Güllegaben (Herbst nach Saat und Frühjahr), hohe Kleeanteile im 3. Aufwuchs nachdem zu 2. und 3. Aufwuchs keine Gülle gegeben wurde. Im 2. Hauptnutzungsjahr haben Güllegaben möglicherweise die Ausbreitung von Leguminosen bei Anwesenheit der wüchsigen Gräser Welsches/Bastardweidelgras begrenzt. Rotklee in der A9-Mischung

begrenzte den Luzerneanteil, führte aber insgesamt zu einem höheren Leguminosenanteil.

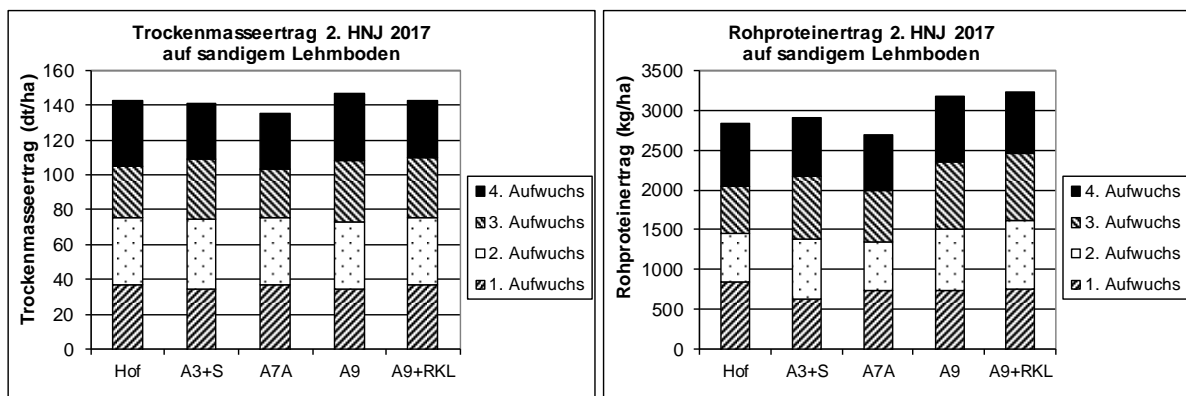
Abb. 60: Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung



Trockenmasse- und Rohproteinерtrag bei reiner Schnittnutzung

Im 2. Hauptnutzungsjahr waren die Luzernegrasmischungen am ertragreichsten, unterdurchschnittlich die A7A-Mischung.

Abb. 61: Trockenmasse- und Rohproteinерtrag bei reiner Schnittnutzung



6.1.12. Betrieb DOS mit reiner Schnittnutzung

Bodenart: Lehm, Ackerzahl: 40-50, 500 m ü NN,
 FF: linke Seite bisher kein Klee gras, Vorfrucht: Winterweizen,
 rechte Seite: Vorfrucht Klee gras
 Bodenvers. (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P:13/ B, K: 27/ D, Mg: 10/C, pH: 5,6.

Saattermin: 17.8.15, Verfahren: Blanksaat,
 Saatbedingungen: mittel, Wechsel trocken-Regen, Anwalzen: ja,
 Vorwinterentwicklung: gut, Nutzung vor Winter: Schnittnutzung,
 Walzen: 2016: 20.4., 2017: nein, Schleppen: nein, Kalkung: zur Vorfrucht, 3t/ha,
 Schwefeldüngung: nein, Stallmistgabe: 2016: 27.02.,10 t/ha, 2017: nein

Gülledüngung: 2016: 7.3., 12 m³/ha, 3.6., 10 m³/ha, 2017: März, 15 m³/ha

Schnittnutzung:

2016: 1. Schnitt: 26.5., 2. Schnitt: 2.7., 3. Schnitt: 30.8., 4. Schnitt: 5.10.

2017: 1. Schnitt: 16.5., 2. Schnitt: 27.6., 3. Schnitt: 3.8., 4. Schnitt: 28.9.

Niederschläge (mm):

2016: Mär/70, Apr/59, Mai/88, Jun/133, Jul/72, Aug/20, Sep/18, Okt/36

2017: Mär/ nass, Apr/ 10, Mai/ 53, Jun/32, Jul/ 135, Aug/ 106, Sep/ 116

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

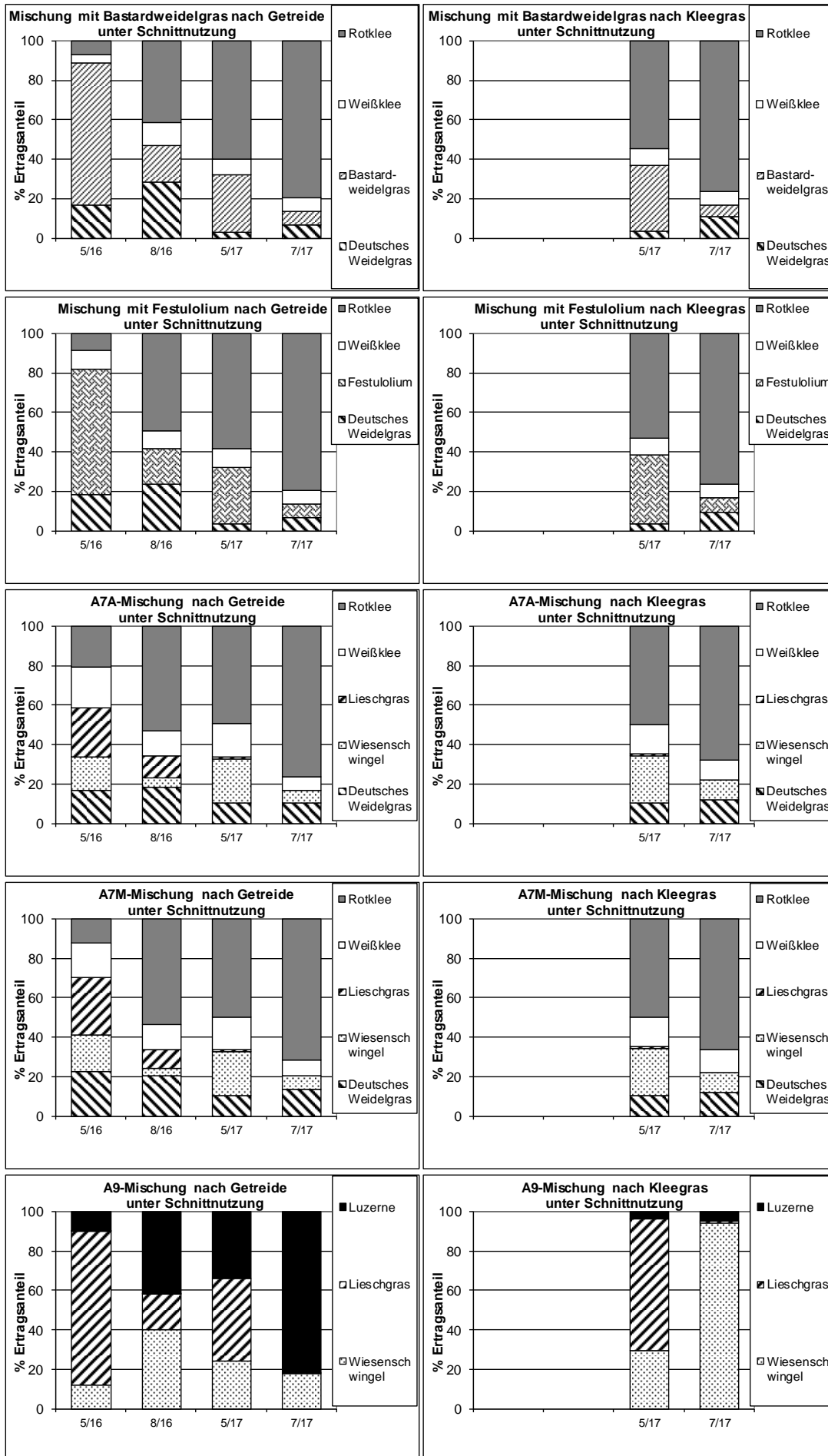
	DW	BW	Fest	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
BW	29	39				12	20	
Fest	29		39			12	20	
A7A/A7M¹⁾	17			33	17	13	20	
A9				17	17			66

DW: Deutsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, Fest: Festulolium, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne
 Rotkleesorten in A7A: Taifun, A7M: Larus

Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

Nach Saat Mitte August gab es noch eine gute Vorwinterentwicklung mit einer Schnittnutzung. Dominierende Arten im Mai 2016 waren Bastardweidelgras und Festulolium sowie Lieschgras. Ab Sommer 2016 bildeten die Kleearten und Luzerne höhere Ertragsanteile. 2017 wurde auch die rechte Feldhälfte bonitiert: Hier war Klee gras die Vorfrucht: Die Klee grasmischungen hatten nach beiden Vorfrüchten zu dieser Zeit eine vergleichbare Bestandszusammensetzung. Das Luzernegras enthielt dagegen sehr unterschiedlich viel Luzerne: nach Winterweizen im Mai 38 %, im Juli 81 % Luzerne, nach Klee gras waren es dagegen nur 2 – 3 % Luzerne. Wahrscheinlich hatte die Stickstoffnachlieferung nach Klee gras die Grasentwicklung derart gefördert, dass Luzerne mit einer langsamen Jugendentwicklung nur schwer mithalten konnte.

Abb. 62: Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung



6.1.13. Betrieb BRS Schnittnutzung im Frühjahr, danach Umtriebsweide

Bodenart: teils Moor/ teils tL Ackerzahl: 68 Vorfrucht: Dauergrünland
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): Fläche frisch eingeebnet, danach noch keine Bodenuntersuchung

Saattermin: 25.9.15, Verfahren: Blanksaat, Saatbedingungen: nass, grob
Anwalzen: ja, Vorwinterentwicklung: schwach, Walzen: nein,
Schleppen: 2016: nein, 2017: ja, Mulchen: nein, Kalkung: nein,
Schwefeldüngung: nein, Stallmistgabe: 5.1.17, 15 t/ha,
Nachmahd: 2016/2017: jeweils Mitte August, Mäusefraß: wenig

Gülledüngung : 2016: 20.5., 20 m³/ha, 2017: März und Mai je 20 m³/ha

Schnittnutzung: 2016: 1. Schnitt: 15.6., 2. Schnitt: 20.7., 2017: Mitte Mai

Weidenutzung:

2016 (nach Schnittnutzung): zuerst schlecht abgeweidet mit vielen Resten,
Auftrieb: 27.7., Abtrieb: 30.10.

2017: Auftrieb: Anfang Juni, Abtrieb: Mitte September, Ruhepause: ca. 4 – 6 Tage

Niederschläge (mm):

2016: Apr/59, Mai/10, Jun/78, Jul/31, Aug/59, Sep/6, Okt/13

2017: Apr/40, Mai/29, Jun/38, Jul/160, Aug/34, Sep/95

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	RSC	WSC	LG	WR	Wklee	Rklee
GI	15	18	18	21	18	6	4
GII	47		20	17	10	6	
GIII	67			17	10	6	
A7W	17		33	17		13	20

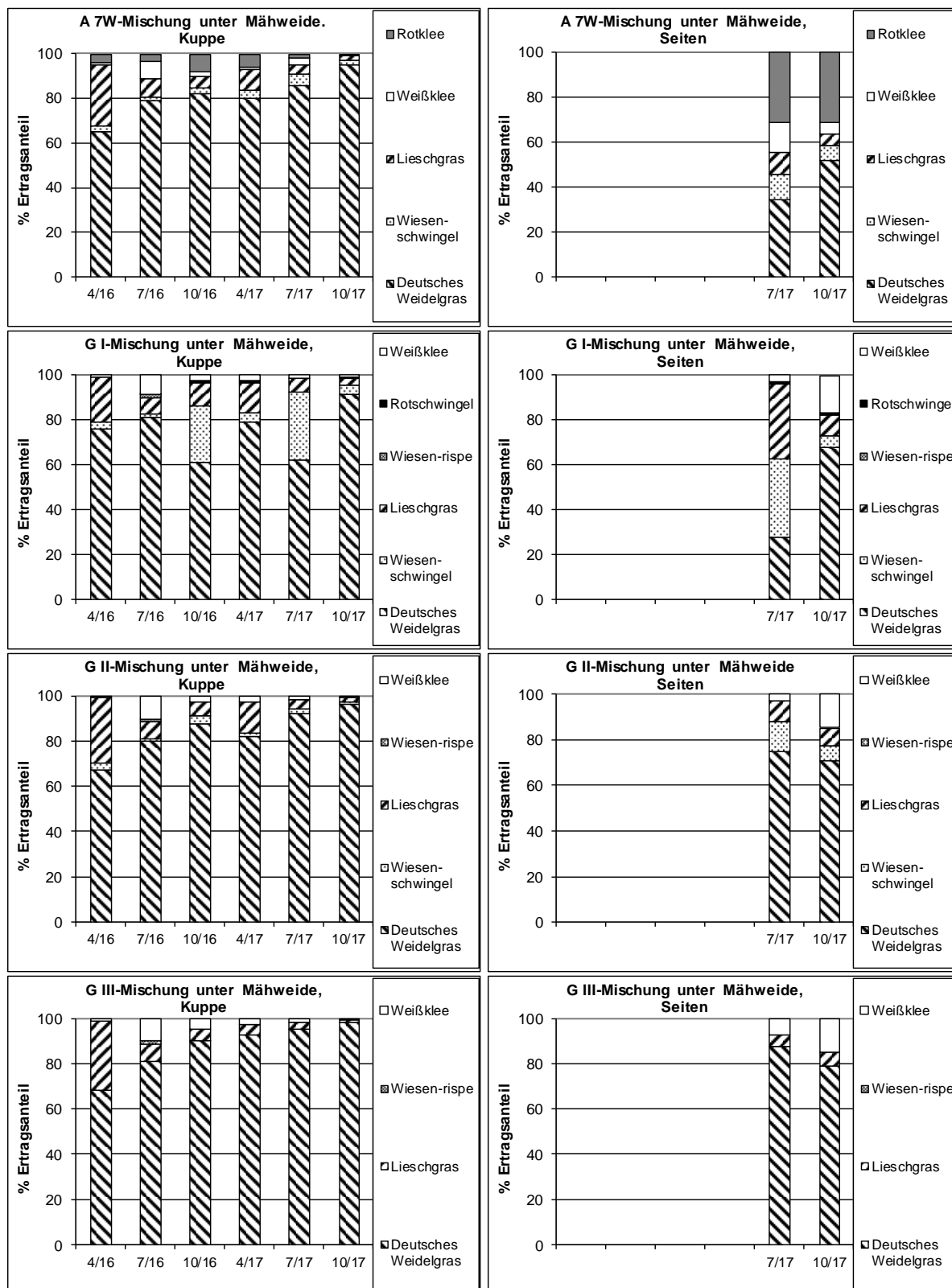
DW: Deutsches Weidelgras, RSC: Rotschwingel, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, WR: Wiesenrispe, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee

Artenzusammensetzung nach später Blanksaat

Späte Saat und danach nasskalte Witterung ließen 2015 nur eine schwache Vorwinterentwicklung zu, vor allem bei den Kleearten. Dominierende Arten waren Deutsches Weidelgras, vor allem im Frühjahr auch Lieschgras (weniger empfindlich für Kälte und Nässe). Wiesenschwingel bekam unter der weniger intensiven Beweidung ab Ende Juli 2016 und erneut bis Juli 2017 bei der GI Mischung höhere Ertragsanteile. An der rechten und linken Seite des Schlages mit etwas moorigem Boden gab es eine etwas andere Entwicklung: Hier hatten sich mehr Rotklee und

auch etwas mehr Weißklee entwickelt. Bei den Gräsern hatten auch Lieschgras und Wiesenschwingel höhere Bestandsanteile. Erklärung: Bodenunterschiede und Wüchsigkeit, an den Seiten Grabenaushub und weniger wüchsig.

Abb. 63: Artenzusammensetzung bei Schnitt-, dann Weidenutzung



6.2. Blanksaaten im Mai/ Oktober 2016

6.2.1. Betrieb ELK mit reiner Schnittnutzung

Bodenart: Sand Vorfrucht: Klee gras

Bodenversorgung (Gehaltsstufe): P: D, K: C, Mg: C, pH 5,6/D

Saattermin: Anfang Mai. Verfahren: Blanksaat Saatbedingungen: nass
Anwalzen: nein, Schleppen: nein, Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung:
nein,

Kalkung: 2016 mit Urgesteinsmehl, 2017: nein

Mäusefraß/ Maulwurf: einige Maulwürfe. Nicht viel.

Gülledüngung : 2016: März 30 m³/ha, 15.07. 25 m³/ha

2017: März 30 m³/ha, Mai 25 m³/ha

Schnittnutzung:

2016: 1. Schnitt: 09.07., 2. Schnitt: 15.09.

2017: 1. Schnitt: 15.05., 2. Schnitt: 12.06., 3. Schnitt: 23.09.

Niederschläge (mm) (Wetterstation 33 km nach SO, Quelle DWD):

2016: Apr/59, Mai/34, Jun/135, Jul/64, Aug/60, Sep/8, Okt/48.

2017: Apr/17, Mai/35, Jun/46, Jul/121, Aug/44, Sep/94, Okt/78

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

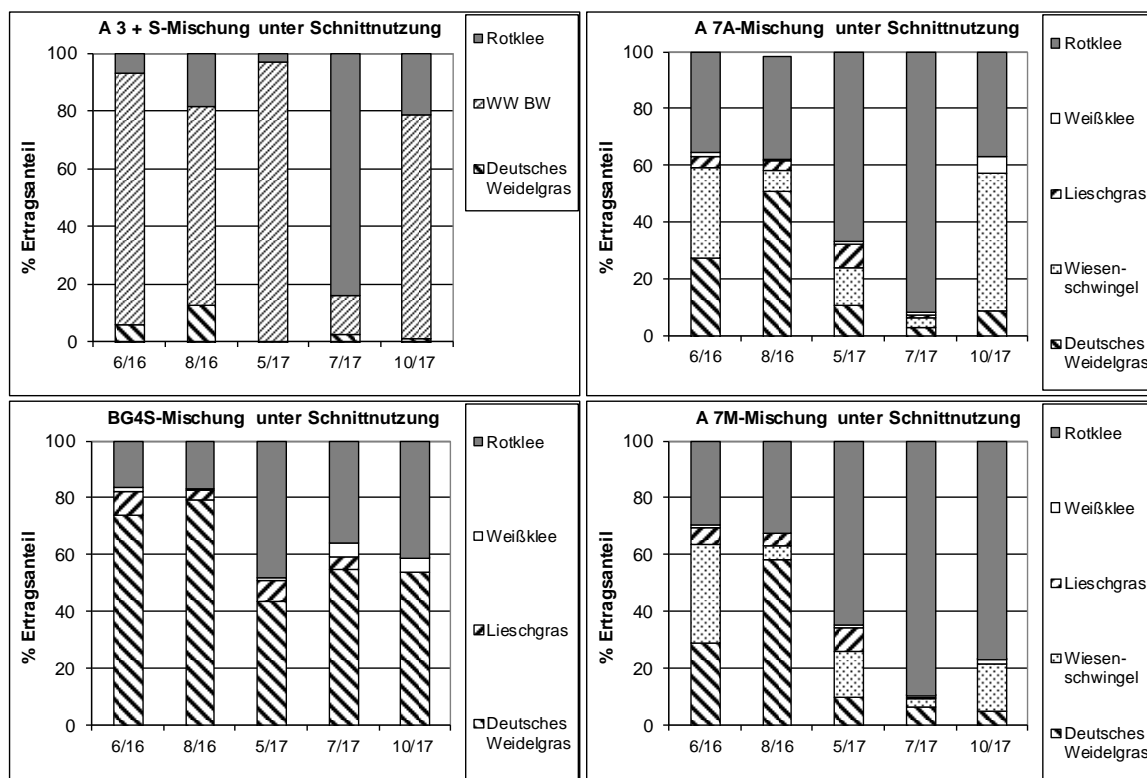
	DW	WW BW	WSC	LG	Wklee	Rklee
A3+S	29	42				29
A7A/A7M¹⁾	17		33	17	13	20
BG4SNL	57			22	8	13

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee
Rotkleesorten in A7A: Taifun, A7M: Astur

Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

Klee gras als Vorfrucht plus Gülledüngung sorgte trotz der nassen Witterung (einige Wochen nach der Saat) 2016 für einen sehr wüchsigen Bestand. Gräser mit schneller Jugendentwicklung dominierten: Welsches und Bastardweidelgras (WWBW), wo dieses fehlte standen Deutsches Weidelgras (DW) und Wiesenschwingel (sofern in Ansaatmischung enthalten). Lieschgras erzielte max. 8% Ertragsanteil. Aufgrund seiner Wüchsigkeit konnte Rotklee mithalten, Weißklee gab es dagegen nur in Spuren. Nach Gülledüngung im Frühjahr 2017 bestand die A3+S-Mischung fast ausschließlich aus Welschem/Bastardweidelgras. Rotklee hatte hier erst nach dem 2. Schnitt, als keine Gülle gegeben wurde, einen höheren Ertragsanteil. Beim Rotklee auffallend war der starke Rückgang bis Oktober 2017 bei der Sorte Taifun, nicht dagegen bei Astur. Der hohe Anteil von deutschem Weidelgras in BGASNL erklärt sich durch den hohen Anteil in der Ansaatmischung von 57 %.

Abb. 64: Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung



6.2.2. Betrieb ELK 1 Schnitt, danach Kurzrasenweide

Bodenart: Sand Vorfrucht: Klee gras

Bodenversorgung (Gehaltsstufe): P: D, K: D, Mg: D, pH 5,6/D

Saattermin: Anfang Mai, Blanksaat, Saatbedingungen: nass, Anwalzen: nein, Kalkung: nein, Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung: nein; 2016 Urgesteinsmehl

Gülldüngung: 2016: März 30 m³/ha, 15.07. 25 m³/ha

2017: März 25 m³/ha, Mai 10m³/ha

Schnittnutzung nur 2016: 1. Schnitt: 09.07., Nachmahd: 2017: 15.06.

Weidenutzung (Standweide)

2016: Auftrieb: Anfang August, Abtrieb: 15.11., Ruhepause: 4 Tage.

2017: Auftrieb: 25.3., Abtrieb: 22.11., Ruhepause: 4 Tage

Niederschläge (mm) (Wetterstation 33 km nach SO, Quelle DWD):

2016: Apr/59, Mai/34, Jun/135, Jul/64, Aug/60, Sep/8, Okt/48.

2017: Apr/17, Mai/35, Jun/46, Jul/121, Aug/44, Sep/94, Okt/78

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	WSC	LG	Wklee	Rklee
A3+W	29	42			12	17
A7A/A7M/A7W¹⁾	17		33	17	13	20
BGW4NL	60			23	11	6

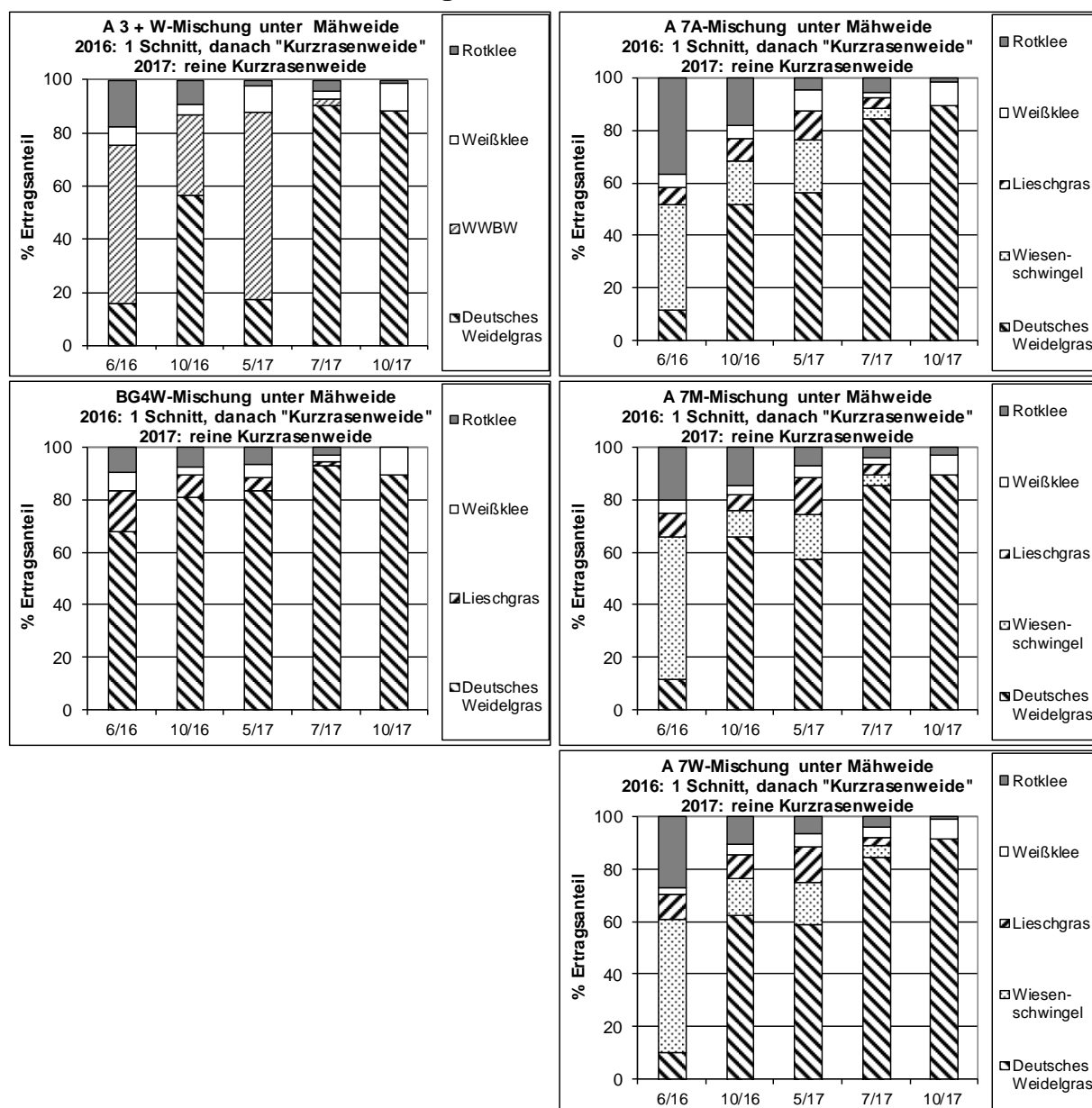
DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee

Rotkleearten in A3 + W: Merula, in A7A: Harmonie, A7M: Larus, in A7W: Pastor (Weiderotklee)

Artenzusammensetzung bei Kurzrasenweide

Kleegras als Vorfrucht plus Gülledüngung sorgte für eine hohe Stickstoffverfügbarkeit. Allerdings war dieser Standort nasser und weniger wüchsig als derjenige für die reine Schnittnutzung. Ein Grund, warum im 1. Aufwuchs Wiesenschwingel und auch Lieschgras höhere Ertragsanteile hatten, Deutsches Weidelgras in den A7-Mischungen dagegen geringere Anteile. Nach 2 Monaten Kurzrasenweide war Deutsches Weidelgras überall die dominierende Grasart. Nach der Gülledüngung im März hatte aber auch Welsches Weidelgras/Bastardweidelgras vorübergehend wieder hohe Ertragsanteile.

Abb. 65: Artenzusammensetzung bei 1 Schnitt 2016, danach Kurzrasenweide



6.2.3. Betrieb VET mit Umtriebsweide

Bodenart: humoser Eschboden Vorfrucht: Mais, danach Zwischenfrucht Roggen

Vorvorfrucht: 5 jähriges Klee gras,

Bodenversorgung: bisher keine Untersuchung gemacht

Saattermin: 21.05.2016, Blanksaat, Saatbedingungen: gut

Anwalzen: ja, aber keine idealen Bedingungen (nass), Kalkung: nein

Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung: nein, Nachmahd: nein

Mulchen: ja, Schleppen: nein, Walzen: nein

Gülledüngung: 2016: Ende Juli, Ende August, je 16 m³/ha

2017: Separierungsgülle (Fl. Phase) März, Ende Juni, Ende August, je 21 m³/ha

Weidenutzung:

2016: 1. Nutzung: 18.07. – 23.07. Ruhepause: 3,5 Wochen

2. Nutzung: 15.08. – 20.08.2016 Ruhephase: 7,5 Wochen,

3. Nutzung: 10.10 – 15.10.2016

2017: im Frühjahr 3 – 4 Wochen, später Wochen Ruhepause

Niederschläge (mm) (Wetterstation 20 km nach Osten, Quelle DWD):

2016: Mär/53, Apr/50, Mai/54 Jun/212, Jul/90, Aug/69, Sep/20, Okt/59

2017: Mär/56, Apr/14, Mai/44 Jun/42, Jul/93, Aug/50, Sep/91, Okt/46

Ansaatmischung (% der Gesamt Mischung)

	DW	WW BW	WSC	LG	Wklee	Rklee
A3+W	29	42			12	17
A7A/A7M/A7W¹⁾	17		33	17	13	20
BG4WNL	60			23	11	6

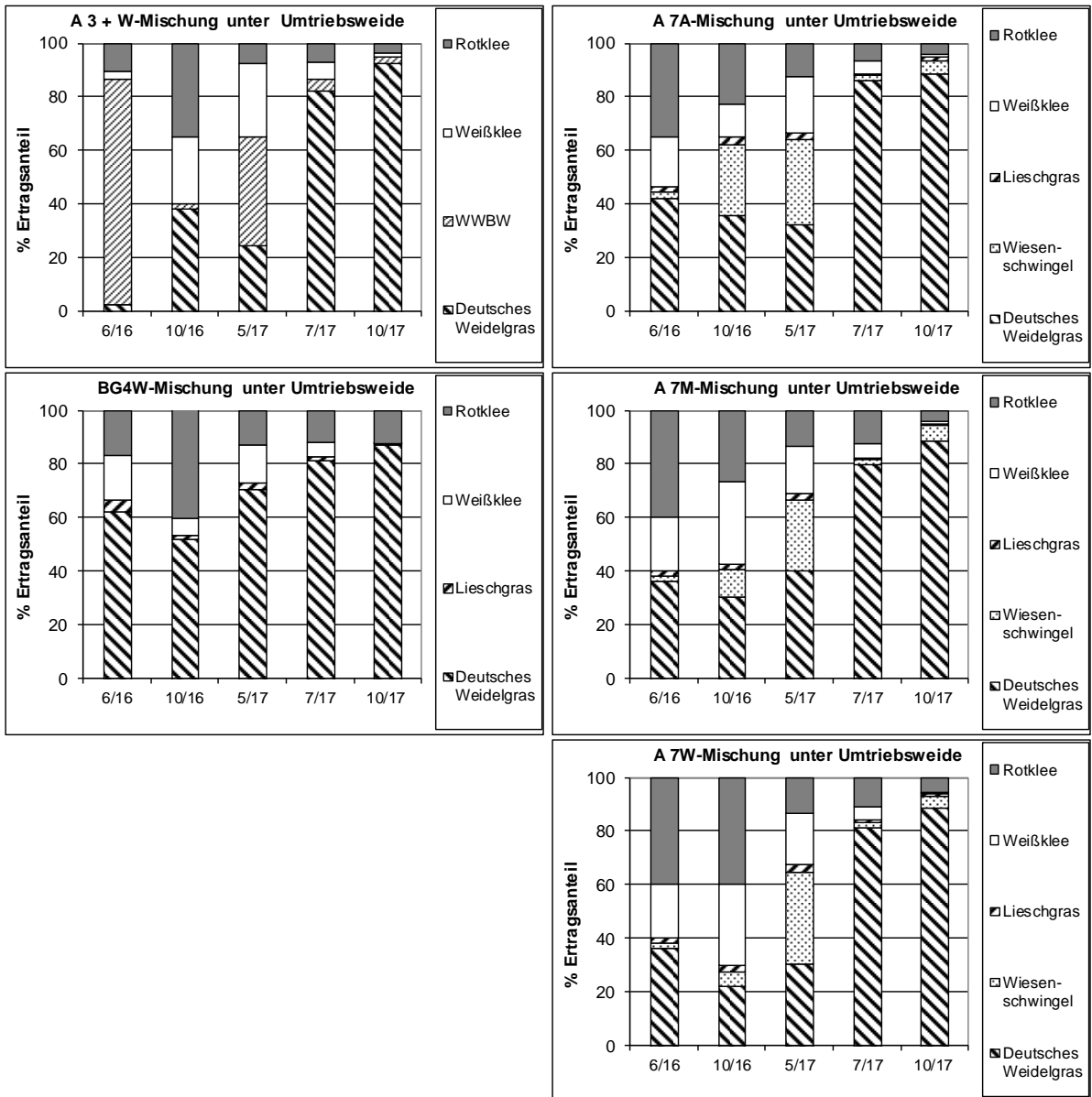
DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee

Rotkleesorten in A3 + W: Milvus, in A7A: Taifun, A7M: Astur, in A7W: Pastor (Weiderotklee)

Artenzusammensetzung unter Umtriebsweide

Bei der Frühljahrsaussaat bestanden gute Auflaufbedingungen, sowohl die Weidelgräser als auch die Kleearten konnten sich gut entwickeln. Wiesenschwingel hatte vorübergehend höhere Ertragsanteile. Welsches/Bastardweidelgras waren im Herbst 2016 kaum zu finden, bildeten nach den Güllegaben im Frühjahr aber wieder höhere Ertragsanteile. Der höhere Anteil an Deutschem Weidelgras und der geringere Anteil an Rotklee im Juni 2016 bei der Mischung BG4WNL erklärten sich aus der Ansaatmischung. (im Vergleich zu den übrigen Mischungen 2 – 3,5x so viel Deutsches Weidelgras, nur etwa 30% Rotklee). 2017 dominierte zunehmend Deutsches Weidelgras, gefördert wahrscheinlich durch die Separierungsgülle, der Kleeanteil ging zurück. Im Oktober 2017 war der Rotkleeanteil in den A7-Mischungen niedrig, bei der Mischung mit Weiderotklee „Pastor“ aber höher als bei den übrigen beiden Sorten

Abb 66: Artenzusammensetzung bei Umtriebsweide



6.2.4. Betrieb VET mit reiner Schnittnutzung

Bodenarten: vorne humoser Esch, dann sandiger Lehm, am Ende Sandboden

Vorfrucht: Mais, ohne Zwischenfrucht, Vorvorfrucht: Klee gras 5-jährig

Bodenversorgung: bisher keine Untersuchung gemacht

Saattermin: 14.10.2016 Verfahren: Blanksaat, Saatbedingungen: Spätsaat

Walzen: nein Kalkung: 13.10.16, Gülledüngung: nein,

Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung: nein

Allgemeines: Durch die Spätsaat war bis Ende November ein Teil der Pflanzen erst im 1-Blattstadium. Dadurch ist die Winterfestigkeit nur gering. Im Frühjahr waren die Gräser ausreichend vorhanden, der Klee über Winter aber ausgewintert. Wegen fehlendem Klee wurde der Bestand im Frühjahr umgebrochen und mit einer einheitlichen Mischung neu angesät.

6.2.5. Betrieb HAL mit Schnittnutzung, Mähweide und Kurzrasenweide

Bodenart: sL , Ackerzahl: 38, 400 m ü NN

Vorfrucht: Winterroggen mit 10% Winterwicken, Vorvorfrucht: 5 Jahre Klee gras
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 15/C, K 11/C, Mg 11/E, pH 5,6/A

Saattermin: 8.8.16, Verfahren: Blanksaat, Saatbedingungen: feucht,
Anwalzen: ja, Vorwinterentwicklung: hoher Unkrautdruck,
Reinigungsschnitt 18.9.16, Nutzung vor Winter: Teilfläche (24 m) 17. /18.10.
beweidet, Weidetiere: Kühe, Schleppen: nein, Mulchen: nein, Kalkung: nein,
Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung: nein, Mäusefraß/Maulwurf: gering

Gülldüngung : 2016: vor Saat, 20 m³/ha, 2017: 3.6., zum 2. Schnitt 20 m³/ha,
28.6., zum 3. Schnitt 20 m³/ha

Variante 1: Vorweide, danach Schnittnutzung

2017: Vorweide: Auftrieb: 15.3., Abtrieb: 24.3., Ruhepause: keine,
Schnittnutzung: 1. Schnitt: 21.5., 2. Schnitt: 25.6., 3. Schnitt: 6.8., 4. Schnitt: 22.9.,
vom 14.10. – 19.10. Nachweide mit Kühen, 25.10. – 22.11. Nachweide mit Rindern

Variante 2: Vorweide, 1 x Schnitt, danach Weidenutzung

2017: Auftrieb: 15.3., Abtrieb: 24.3., Ruhepause: keine, Schnitt: 21.5.,
Auftrieb: 24.5., Abtrieb: 25.11., Ruhepause: keine

Variante 3: Durchgehende Weidenutzung

2017: Auftrieb: 15.3., Abtrieb: 25.11., Ruhepause: keine,

Niederschläge (mm):

2016: Mär/ 78, Apr/85, Mai/73, Jun/175, Jul/40, Aug/69, Sep/20, Okt/60

2017: März/70, Apr/32, Mai/64, Jun/40,5, Jul/166, Aug/109,5, Sep/144, Okt/114

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WSC	LG	WR	Wklee	Rklee
A7di/A7A/A7M/A7W¹⁾	17	33	17		13	20
A5 + Klee	67				13	20
GV + Klee	90				10	
GII	47	20	17	10	6	

DW: Deutsches Weidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, WR: Wiesenrispe,
Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee

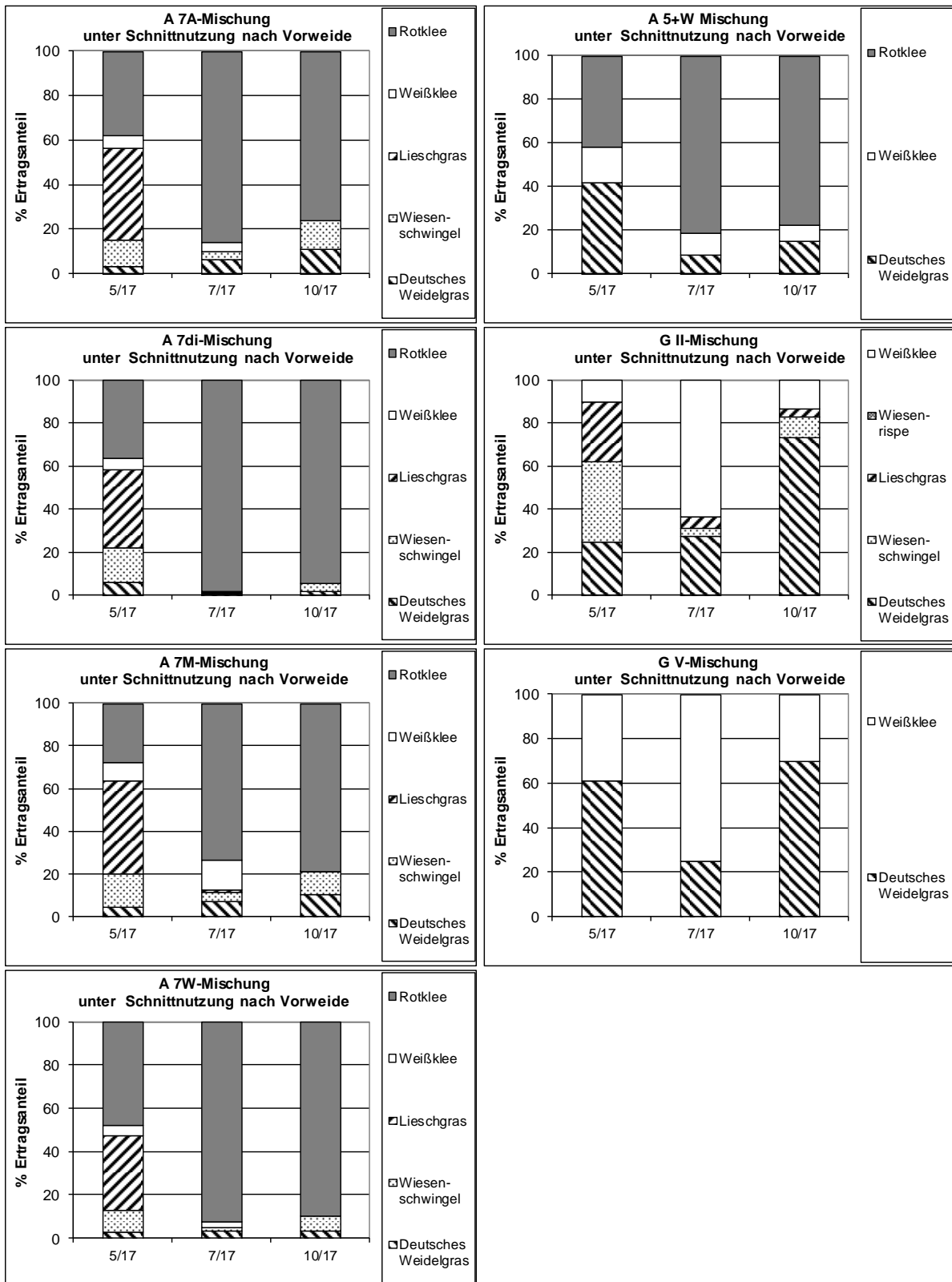
1) Rotkleesorten in A7di: Merula, in A7A: Taifun, A7M: Larus, in A7W: Pastor
(Weiderotklee)

Artenzusammensetzung bei Schnittnutzung nach Vorweide

Nach langjährigem Klee gras ist die Stickstoffnachlieferung hoch, was zu hohem
Unkrautdruck führen kann. Nach einem Reinigungsschnitt hatte sich bis zum
Frühjahr ein dichter Aufwuchs gebildet. Entsprechend der Höhenlage hatte
Lieschgras in den A7-Mischungen im Frühjahr hohe Ertragsanteile (an Kälte
angepasste Grasart). Bei den Rotklee grasmischungen dominierte im Sommer und

Herbst der Rotklee, wobei die Sorten Merula und die Weiderotkleeorte „Pastor“ die höchsten Ertragsanteile erzielten. Die Grünlandmischungen GII und GV enthielten im Sommer viel Weißklee.

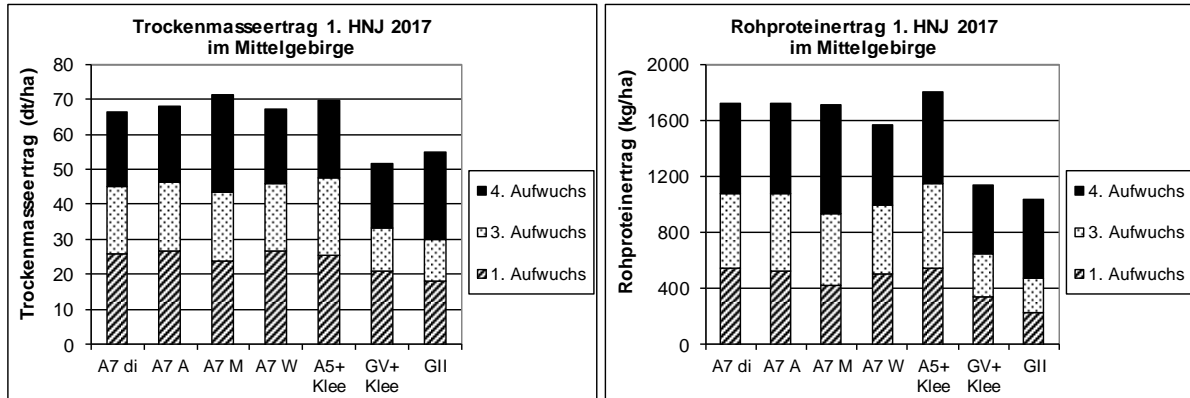
Abb. 67: Artenzusammensetzung bei Schnittnutzung nach Vorweide



Trockenmasse- und Rohproteinträge nach Schnittnutzung mit Vorweide

Die Rotklee-Grasmischungen lagen im Ertrag deutlich über den Grünlandmischungen GII und GV. Das stimmt mit früheren Untersuchungen überein: Dort erzielte die GII-Mischung beim Trockenmasseertrag 77 – 78 % der A7-Mischung, hier sind es bei GV 75 und bei GII 80 %.

Abb.68: Trockenmasse- und Rohproteintrag bei Schnittnutzung mit Vorweide



Artenzusammensetzung bei Mähweide (Abb. 69)

Im Frühjahrsaufwuchs standen bei **Rotklee** (A7-Mischungen, A3 + W) etwa 30 – 50 % Rotklee, dabei am wenigsten bei der Sorte Larus. Bei den Gräsern war, entsprechend der Höhenlage, Lieschgras dominierend, sofern in der Mischung enthalten. Unter Kurzrasenweide sank der Rotkleeanteil im Sommer unter 10 %, teilweise lag er nur noch bei 2 %. Es dominierte jetzt Weißklee und bei den Gräsern Deutsches Weidelgras. Bei der GII-Mischung hatte anfangs auch Wiesenschwingel höhere Anteile, ab Sommer war es dagegen kaum zu finden.

Artenzusammensetzung bei durchgehend Kurzrasenweide (Abb. 70)

In allen Mischungen dominierten ab Sommer Deutsches Weidelgras und Weißklee. Es bleibt abzuwarten, inwieweit die Sorte Taifun in 2018 erneut höhere Ertragsanteile bringt.

Artenzusammensetzung in den Weideresten (Abb. 71 und 72)

In den Weideresten konnten sich Rotklee und Wiesenschwingel mit höheren Ertragsanteilen bis zum Oktober 2017 halten.

Abb. 69: Artenzusammensetzung bei Mähweide (Vorweide, 1 Schnitt, danach Kurzrasenweide)

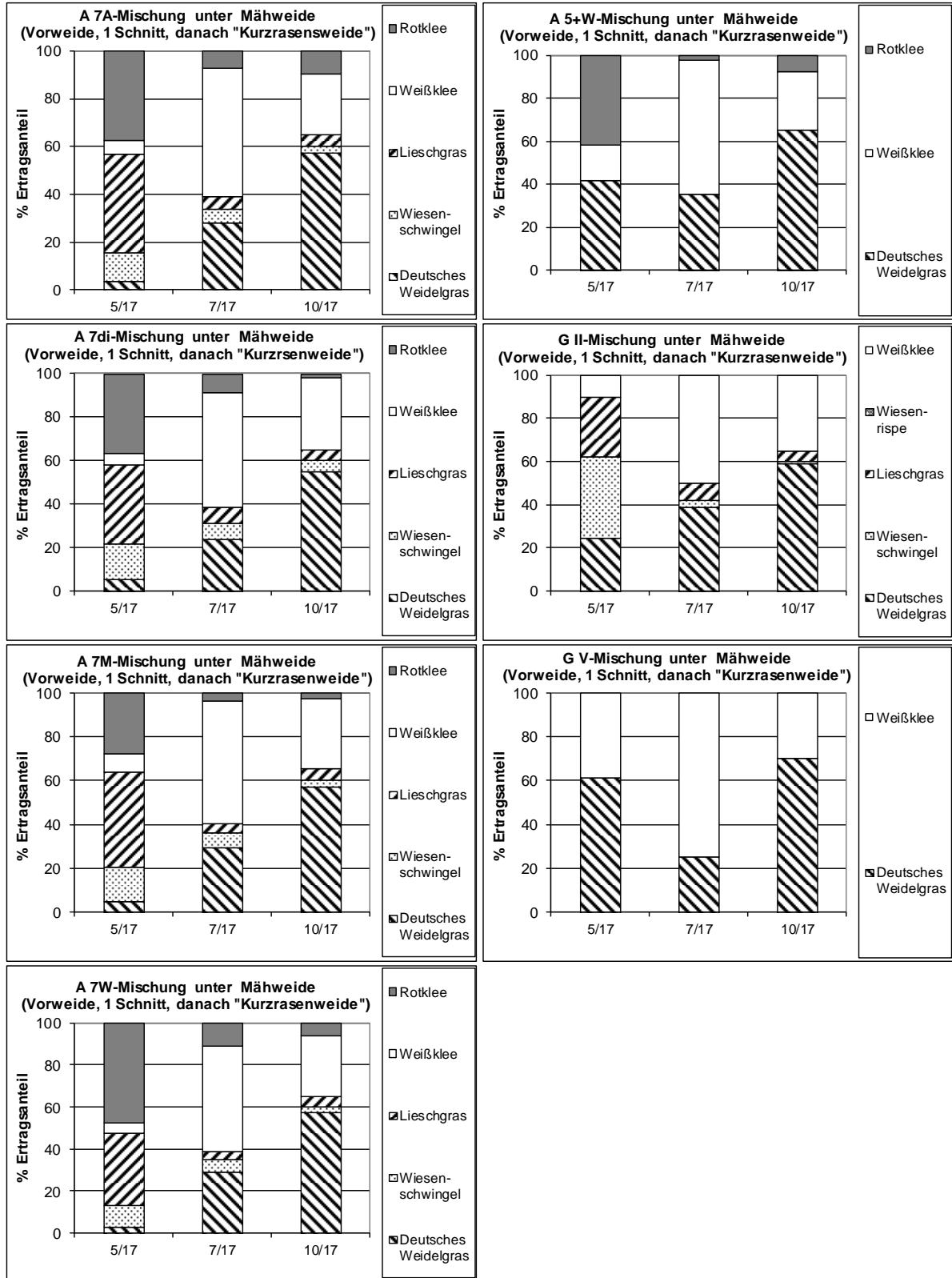


Abb. 70: Artenzusammensetzung bei durchgehend Kurzrasenweide

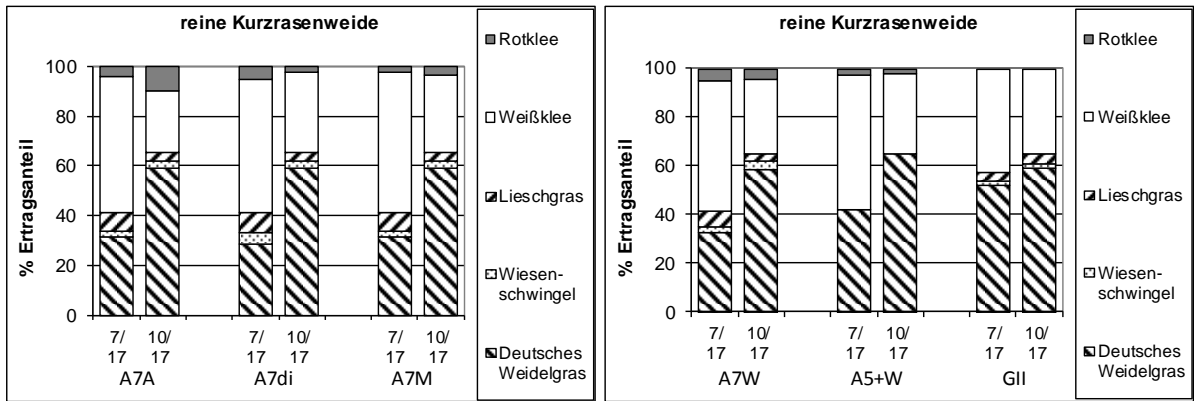


Abb. 71: Artenzusammensetzung von Weiderest bei Mähweide (Vorweide, 1 Schnitt, dann Kurzrasenweide)

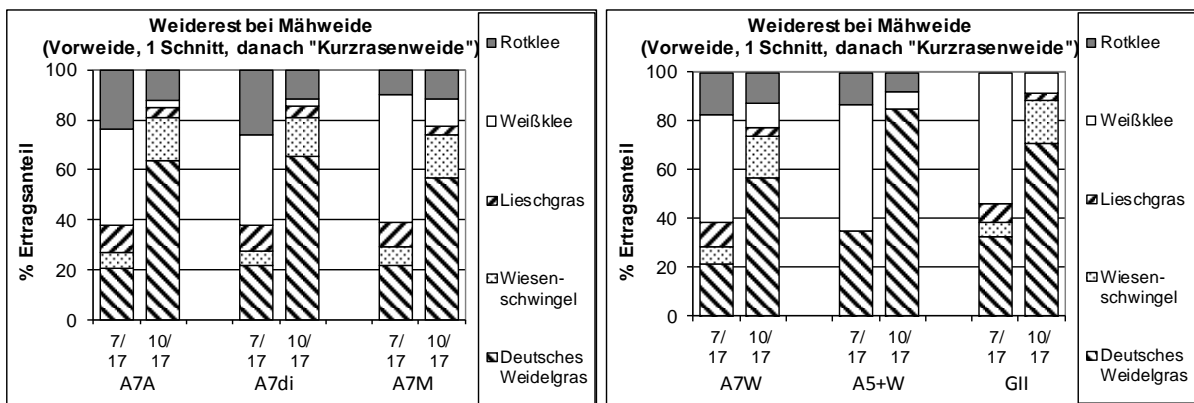
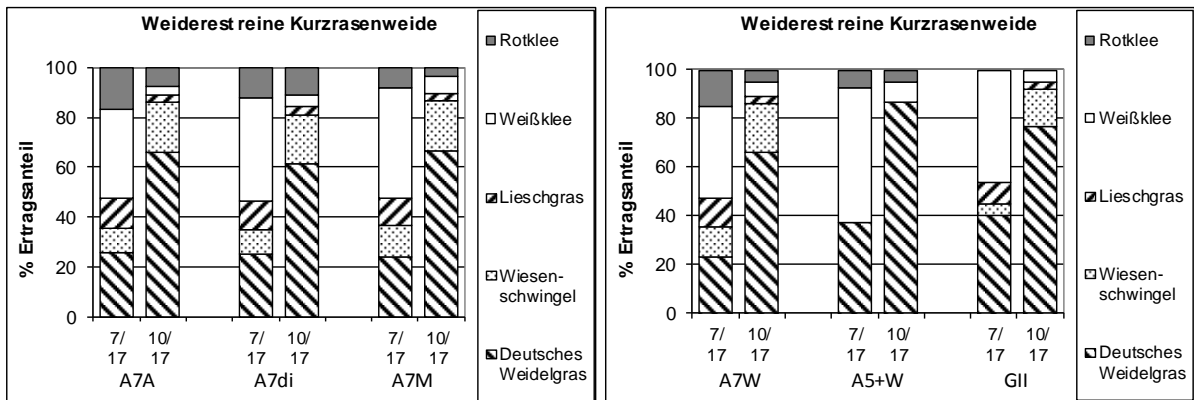


Abb. 72: Artenzusammensetzung von Weiderest bei durchgehend Kurzrasenweide



6.2.6. Betrieb BOK mit reiner Schnittnutzung im Hauptnutzungsjahr

Bodenart: IS Ackerzahl: 33 Klee gras in FF: 50%,
Körnerleg. in FF: 33%, Vorfrucht: Hafer, Vorvorfrucht: Roggen/W-Erbse
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 15, K 6, Mg 6, pH 5,3

Saattermin: 23.8.16 Verfahren: Blanksaat, Saatbedingungen: gut
Anwalzen: ja Vorwinterentwicklung: gut, Nutzung vor Winter: ja,
Weidetiere: Kälber (6 Monate)
Kalkung: nein, Gülledüngung: nein, Stallmistgabe nein,
Schwefeldüngung: nein Schleppen:2016: nein, 2017: ja;
Walzen: 2016: nein, 2017: ja Mäusefraß: nein,
Sonstiges: 2017: lückiger Bestand; Unkraut: viel Quecke

Gülldüngung : 2016: nein, 2017: 22.06., 15 m³/ha

Weidenutzung im Herbst 2016: Auftrieb: 18.11., Abtrieb: 24.11.

Schnittnutzung:

2017: 1. Schnitt: 23.5., 2. Schnitt: 20.6., 3. Schnitt: 7.8., 4. Schnitt: 30.9., danach beweidet mit Schafen bis Januar 18

Niederschläge (mm):

2016: Apr/51, Mai/65, Jun/182, Jul/77, Aug/71, Sep/28, Okt/24

2017: März/40, Apr/46, Mai/35, Jun/69, Jul/180, Aug/62, Sep/85, Okt/171, Nov/79

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
A3+S	29	42				29	
A7A/A7M¹⁾	17		33	17	13	20	
A9			17	17			66

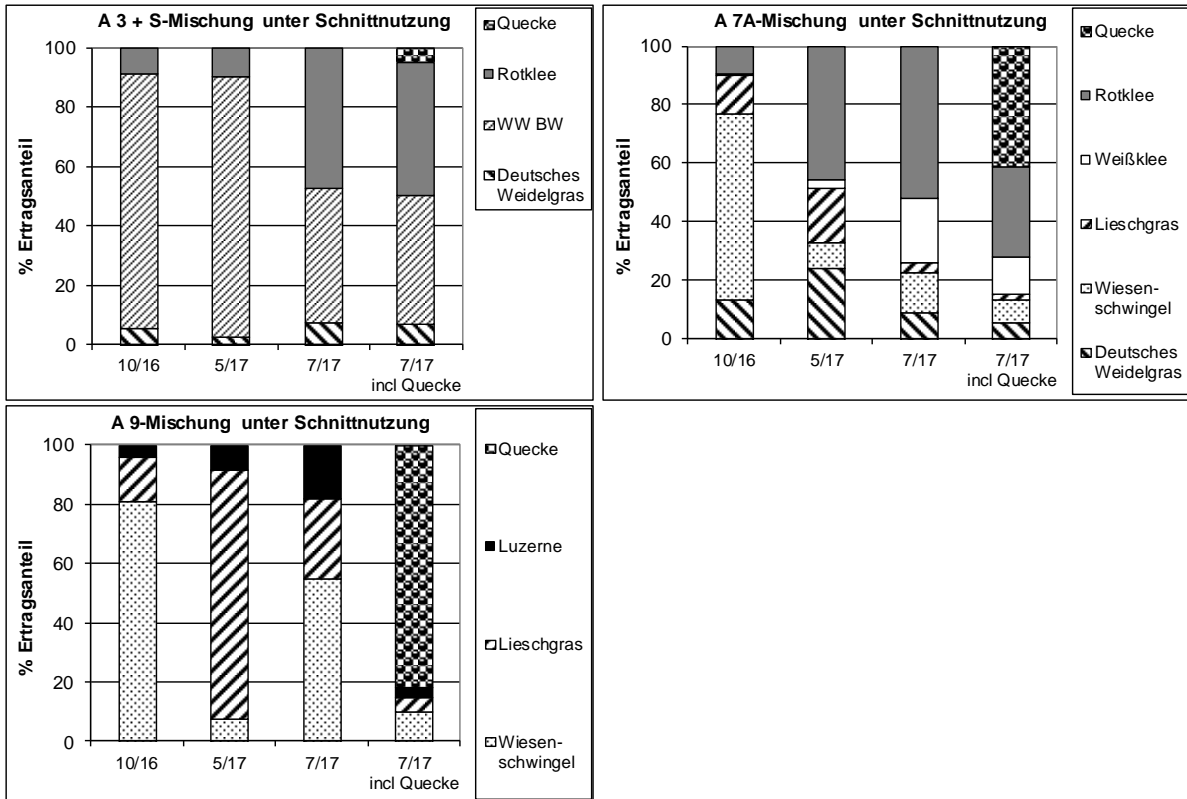
DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne
Rotkleesorten in A7A: Taifun, A7M: Larus

Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

Aufgrund des hohen Klee grasanteils in der Fruchtfolge mit entsprechend hoher Stickstoffnachlieferung und des schon vorhandenen Besatzes bildete die Quecke bis Juli 2017 einen größeren Teil des Aufwuchses, außer bei der A3+S-Mischung mit den wüchsigen Gräser Welsches und Bastardweidelgras (WWBW). Am stärksten davon betroffen war die Luzernegrasmischung A9. Die in ihrer Jugend schwächere Luzerne und die weniger wüchsigen Gräser Wiesenschwingel und Lieschgras bildeten bis zuletzt nur geringe Ertragsanteile.

Empfehlung: In Fruchtfolgen mit hohem Anteil an Futterleguminosengemengen und Unkrautdruck bei Schnittnutzung Welsesches und Bastardweidelgras mit Rotklee ansäen und keine Güllegaben, damit auch der Rotklee eine Chance hat.

Abb.73: Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung



6.3. Untersaaten 2016

6.3.1. Betrieb BOK mit reiner Kurzrasenweide

Bodenart: hIS Ackerzahl: 30 Klee gras in FF: 90%,
 Körnerleg. in FF: 0%, Vorfrucht: Weizen, Vorvorfrucht: Klee gras
 Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 10, K 4, Mg 9, pH 5

Saattermin: 5.4.16 Verfahren: Untersaat, Deckfrucht: S.-Weizen
 Saatbedingungen: gut, Anwalzen: ja, Bedingungen unter Deckfrucht: gut
 Ernte Deckfrucht: 17.8.16, Nutzung der Deckfrucht: Korn
 Zustand nach Deckfruchternte: lückig, Vorwinterentwicklung: gut
 Nutzung vor Winter: Weide, Weidetiere: Kühe

Mulchen: nein, Schleppen: 2016: nein, 2017: ja,
 Nachmahd: 2016: nein, 2017: 8.7., Walzen: 6.10.16, 2017: nein,
 sonstiges: 2016: Nachsaat mit DW am 5.10; 2017: **lückiger Bestand, Unkraut**,
 Mäusefraß/ Maulwurf: nein/ wenig, Kalkung: nein, Schwefeldüngung: nein,
 Stallmistgabe: 2016: 15.02., 20 t/ha, 2017: nein,

Gülledüngung: 2016: 25.10., 15 m³/ha, 2017: März, 10 m³/ha,

Weidenutzung: Herbst 2016: Auftrieb: 30.8., Abtrieb: 5.10., Ruhepause: 2 Wochen
 2017: Kurzrasenweide, Auftrieb: 1.3., Abtrieb: 15.11., Ruhepause: keine

Niederschläge (mm):

2016: Apr/51, Mai/65, Jun/182, Jul/77, Aug/71, Sep/28, Okt/24

2017: Mär/40, Apr/46, Mai/35, Jun/69, Jul/180, Aug/62, Sep/85, Okt/171, Nov/79

Ansaatmischung (% der Gesamt Mischung)

	DW	WW BW	WSC	LG	Wklee	Rklee
A3+W	29	42			12	17
A7A/A7M/A7W¹⁾	17		33	17	13	20

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee,
 Rotkleearten in A3 + W: Milvus, in A7A: Taifun, A7M: Larus, in A7W: Pastor (Weiderotklee)

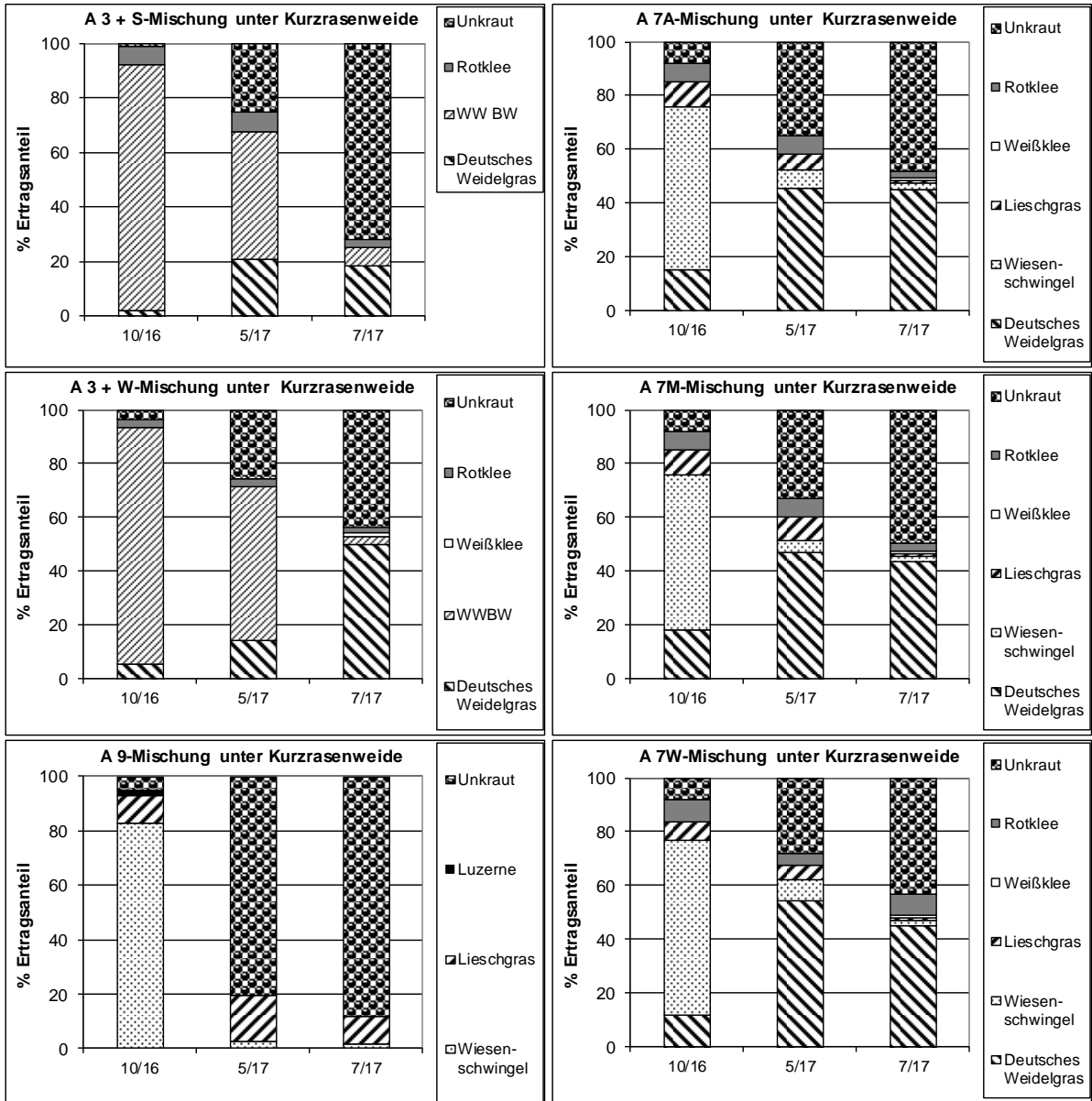
Artenzusammensetzung bei Kurzrasenweide

Aufgrund des hohen Klee grasanteils in der Fruchtfolge wurden unter der Deckfrucht vor allem die Gräser und auf diesem Betrieb vor allem Welsches und Bastardweidelgras (WW, BW) sowie Wiesenschwingel gefördert. Unter Kurzrasenweide sind diese Arten bis auf wenige Prozent zurückgegangen. Die Lücken konnten nur teilweise durch Deutsches Weidelgras, das in der Untersaat nur schwach entwickelt war, gefüllt werden. Vielmehr breiteten sich verschiedenste Unkräuter und –gräser aus, vor allem Quecke und Vogelmiere. Das meiste Unkraut gab es bei der Luzernmischung A9, wo Deutsches Weidelgras fehlte,

Wiesenschwingel nur in Spuren verblieb und das Lieschgras nicht genug Kampfkraft entwickeln konnte.

Fazit: Bei vorgesehener Kurzrasenbeweidung bei Untersaaten keine Obergräser oder Rotklee einsäen, sondern direkt auf die kurzrasenfähigen Arten Deutsches Weidelgras und Weißklee setzen.

Abb. 74: Artenzusammensetzung bei reiner Kurzrasenweide



6.3.2. Betrieb JON mit reiner Schnittnutzung im Hauptnutzungsjahr

Bodenart: SL Ackerzahl: 50 Klee gras in FF:20 %,
 Körnerleg. in FF: 20 %, Vorfrucht: Roggen Vorvorfrucht: Dinkel
 Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 27/ C, K 9/ B, Mg 3/ A, pH 5,8
 Saattermin: 2.4.16, Untersaat unter Winterroggen, Einstriegeln und Anwalzen: ja
 Bedingungen unter Deckfrucht: zuerst trocken, dann viel Regen
 Ernte Deckfrucht: 2.8.16, Stroh gehäckselt, Nutzung der Deckfrucht: Korn
 Zustand nach Deckfruchternte: lange Stoppeln und viel Klee gras aufwuchs
 Nutzung vor Winter: Beweidung, Weidetiere: Schafe, kurz abgebissen
 Mulchen vor Winter: ja, Walzen: nein, Schleppen: nein,
 Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung: nein

Güledüngung : 2016: nein, März 2017: 20 m³/ha

Weidenutzung im Herbst 2016: Schafe durchgehende Herbstweide, Auftrieb: Mitte August, Abtrieb: Anfang November

Schnittnutzung: 2017: 1. Schnitt: 25.5., 2. Schnitt: 8.7., 3. Schnitt: 25.8., 4.Schnitt: frisch verfüttert, danach von Schafen kurzgehalten

Niederschläge (mm) (Wetterstation Blomnath 9 km östlich, Quelle: DWD):

2016: Apr/43, Mai/39, Jun/105, Jul/91, Aug/46, Sep/26, Okt/46

2017: März/62, Apr/50, Mai/55, Jun/138, Jul/138, Aug/61, Sep/70, Okt/137

Ansaatmischung (% der Gesamt Mischung)

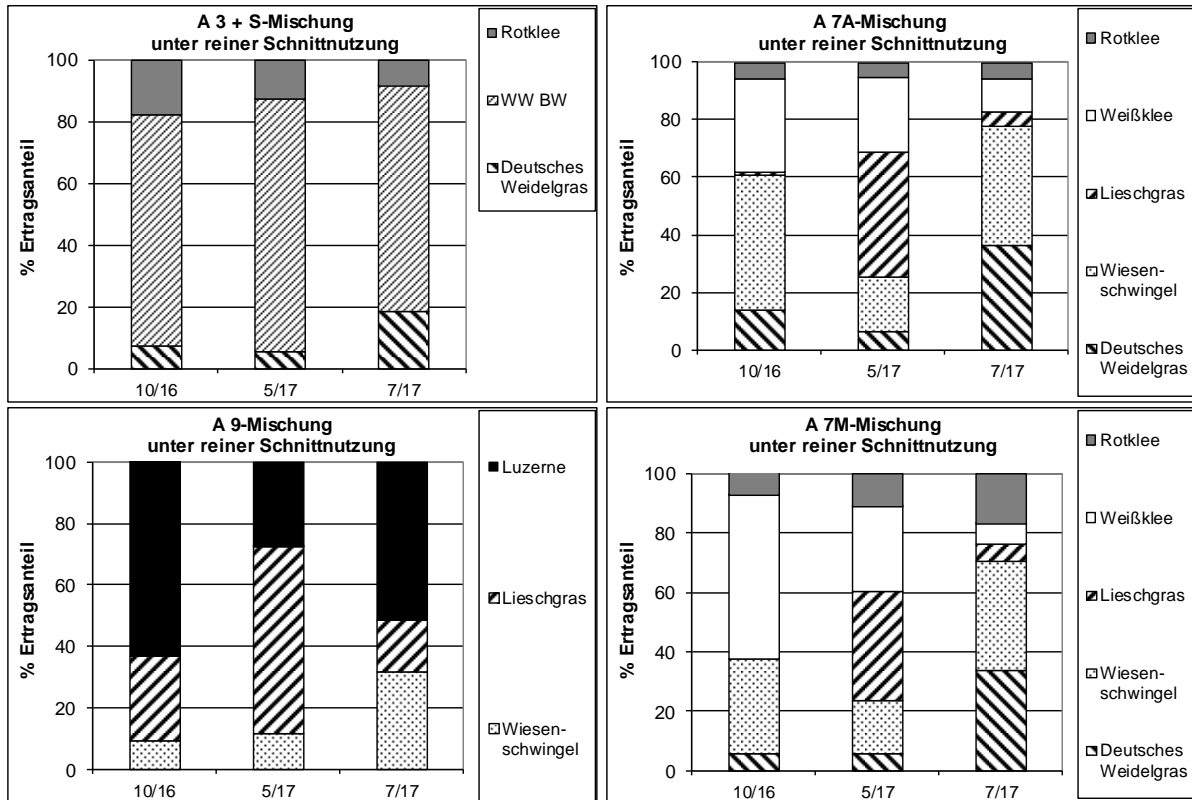
	DW	WW BW	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
A3+S	29	42				29	
A3+W Hof	29	42			12	17	
A7A/A7M¹⁾	17		33	17	13	20	
A9			17	17			66

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne
 Rotkleesorten in A7A: Harmonie, A7M: Astur

Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

Trotz für einen Milchviehbetrieb geringen Klee grasanteils von nur 20% in der Fruchtfolge lag der Rotkleeanteil mit 5 – 18% für eine Untersaat im Ansaatjahr relativ niedrig und hat auch im Hauptnutzungsjahr nur bei der Sorte Astur von 6 auf 18 % zugenommen. Weißklee und Luzerne bildeten dagegen höhere Ertragsanteile. Die Gründe für den geringen Rotkleeanteil sind nicht bekannt, die Fläche wurde allerdings auch erst neu zu gepachtet. Denkbar: Die trockene Witterung nach dem Auflauf hat den Rotklee geschädigt, dagegen nicht so stark Weißklee und Luzerne. Ansonsten dominierten die Obergräser Welsches und Bastardweidelgras und Wiesenschwingel, bei der A9-Mischung und im Frühjahr auch Lieschgras.

Abb.75: Artenzusammensetzung bei Schnittnutzung nach Herbstweide



6.3.3. Betrieb JON mit Umtriebsweide

Bodenart: sL Ackerzahl: 55 Klee gras in FF:40%,
 Körnerleg. in FF: 20%, Vorfrucht: Triticale, Vorvorfrucht: Kartoffeln
 Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 11/ B, K 6/ A, Mg 7/ B, pH 6,3
 Saattermin: 2.4.16, Verfahren: Untersaat Deckfrucht: Triticale,
 Saatbedingungen: gut Einstriegeln + Anwalzen: ja,
 Bedingungen unter Deckfrucht: trocken, dann viel Regen,
 Ernte Deckfrucht: 10.8.16, Nutzung der Deckfrucht: Korn,
 Zustand nach Deckfruchternte: lange Stoppeln und viel Grünmasse
 Mulchen vor Winter: ja, nach der Ernte der Deckfrucht
 Vorwinterentwicklung: nach Mulchen gute Entwicklung, Walzen: nein,
 Schleppen: nein
 Kalkung: nein, Schwefeldüngung: nein Stallmistgabe: nein, Mäusefraß: nein
Gülldüngung: 2016: nein, 2017: März, 20 m³/ha

Weidenutzung 2016: 3 x 10 Tage, Auftrieb: Ende August, Ruhepause: 15 Tage

Varianten 2017

Variante 1: Vorweide und danach Schnittnutzung

2017: Auftrieb: 4.4., Abtrieb: 25.4., Schnittnutzung: 1. Schnitt: 25.5., 2. Schnitt: 8.7.

Variante 2: Vorweide, 1 x Schnitt, danach Weidenutzung

2017: Auftrieb: 4.4., Abtrieb: 25.4., Ruhepause: keine, Schnittnutzung: 1. Schnitt: 25.5., Auftrieb: 10.6., weiteres: s. durchgehend Weidenutzung

Variante 3: durchgehend Weidenutzung

2017: Auftrieb: 4.4., Abtrieb: 28.10., Ruhepause: 1 – 3 Wochen, Mulchen:25.7.,

Niederschläge (mm): (Wetterstation Blomnath 5 km östlich, Quelle: DWD):

2016: Apr/43, Mai/39, Jun/105, Jul/91, Aug/46, Sep/26, Okt/46

2017: März/62, Apr/50, Mai/55, Jun/138, Jul/138, Aug/61, Sep/70, Okt/137

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW	WSC	LG	Wrispe	Wklee	Rklee	Luz
A3+W	29	42				12	17	
A7A/A7M/A7W¹⁾	17		33	17		13	20	
GII Hof	47		20	17	10	6		

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wrispe: Wiesenrispe, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

Rotkleesorten in A3 + W: Merula, in A7A: Harmonie, A7M: Astur, in A7W: Pastor (Weiderotklee)

Artenzusammensetzung bei Mähweide (1 Schnitt, dann Umtriebsweide)

Obwohl am gleichen Tag gesät, entwickelte sich dieser Bestand total anders als der obige, der nur 4 km entfernt liegt: Im Ansaatjahr sehr hoher Rotkleeanteil in allen Mischungen. Im Hauptnutzungsjahr mit 1 Schnitt und dann Umtriebsweide mit relativ kurzen Intervallen zwischen 2 Beweidungen (Pausen: nur 1 – 3 Wochen) ging der Rotkleeanteil bis Juli 2017 stark zurück. Etwas höhere Ertragsanteile behielt die Weiderotkleesorte „Pastor“, sowohl nach der Herbstweide, als auch bei der Umtriebsweide im Sommer. Anders als auf den meisten anderen Betrieben unter Umtriebsweide nahm der Ertragsanteil der Obergräser Welsches/Bastardweidelgras und Wiesenschwingel nicht ab sondern bis zum Juli 2017 deutlich zu.

Artenzusammensetzung bei reiner Umtriebsweide

Wo auf Grünland ab Frühjahr 2017 durchgehend in Form von Umtriebsweide mit kurzen Intervallen zwischen 2 Beweidungen (Pausen: nur 1 – 3 Wochen) geweidet wurde, breitete sich innerhalb von 2 Monaten Deutsches Weidelgras aus. Rotklee und Welsches/Bastardweidelgras waren nur noch in Spuren vorhanden, Wiesenschwingel machte weniger als 10 % des Aufwuchses aus.

Fazit: Rotklee und stark wachsende Obergräser als Untersaaten verwenden, wenn Mähnutzung überwiegt. Nicht dagegen, wenn der Bestand als reine Umtriebsweide genutzt werden soll. Das bestätigt auch der Vergleich der Mischungen nach verschiedener Nutzung Mittel Juli 2017 (Abb. 78)

Abb. 76: Artenzusammensetzung bei Mähweide (1 Schnitt, dann Umtriebsweide)

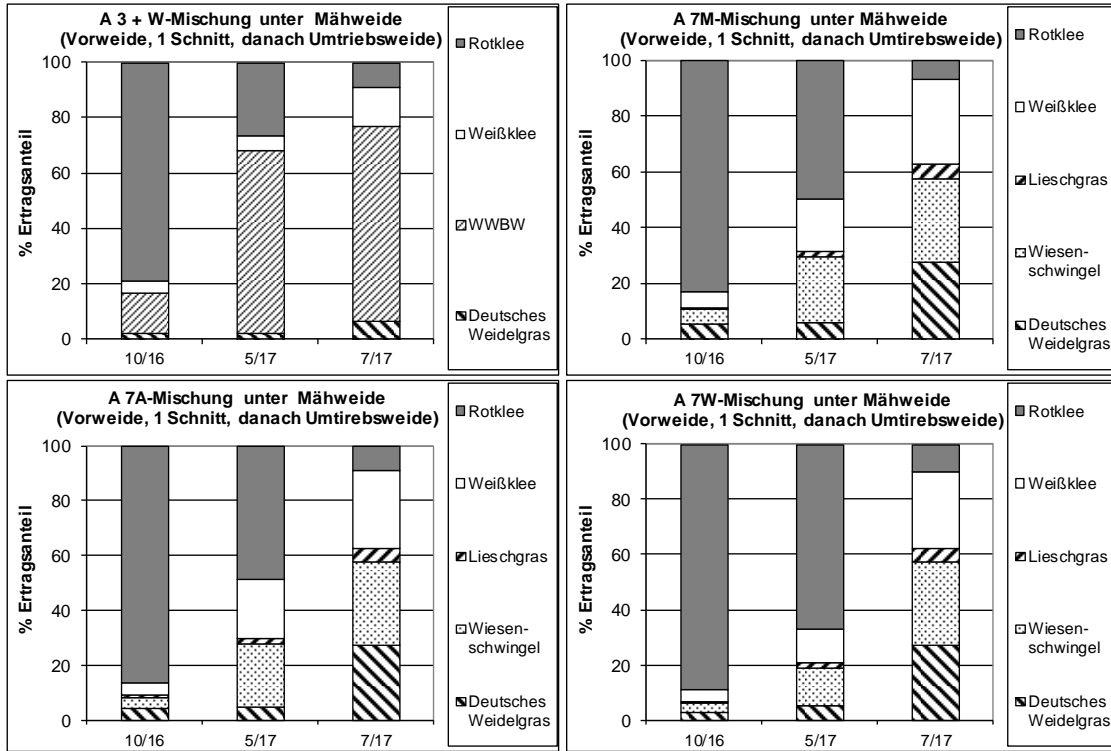


Abb. 77: Artenzusammensetzung bei Umtriebsweide

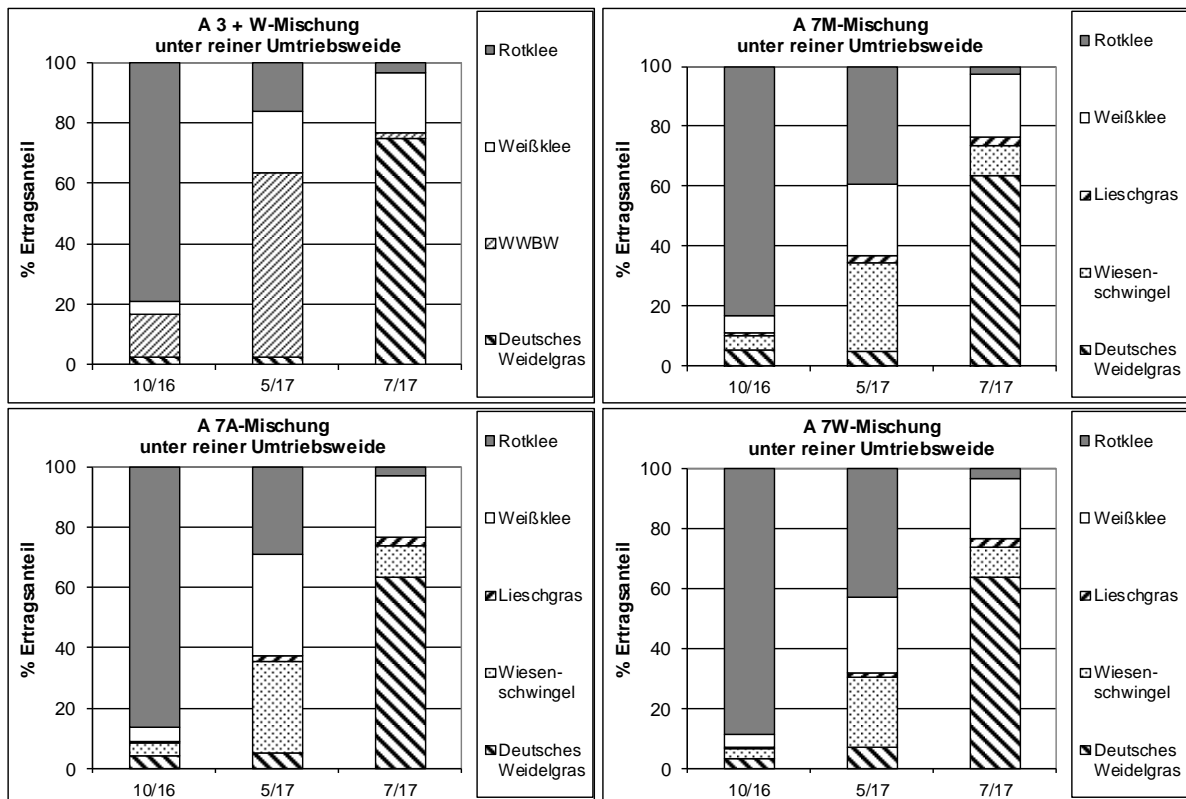
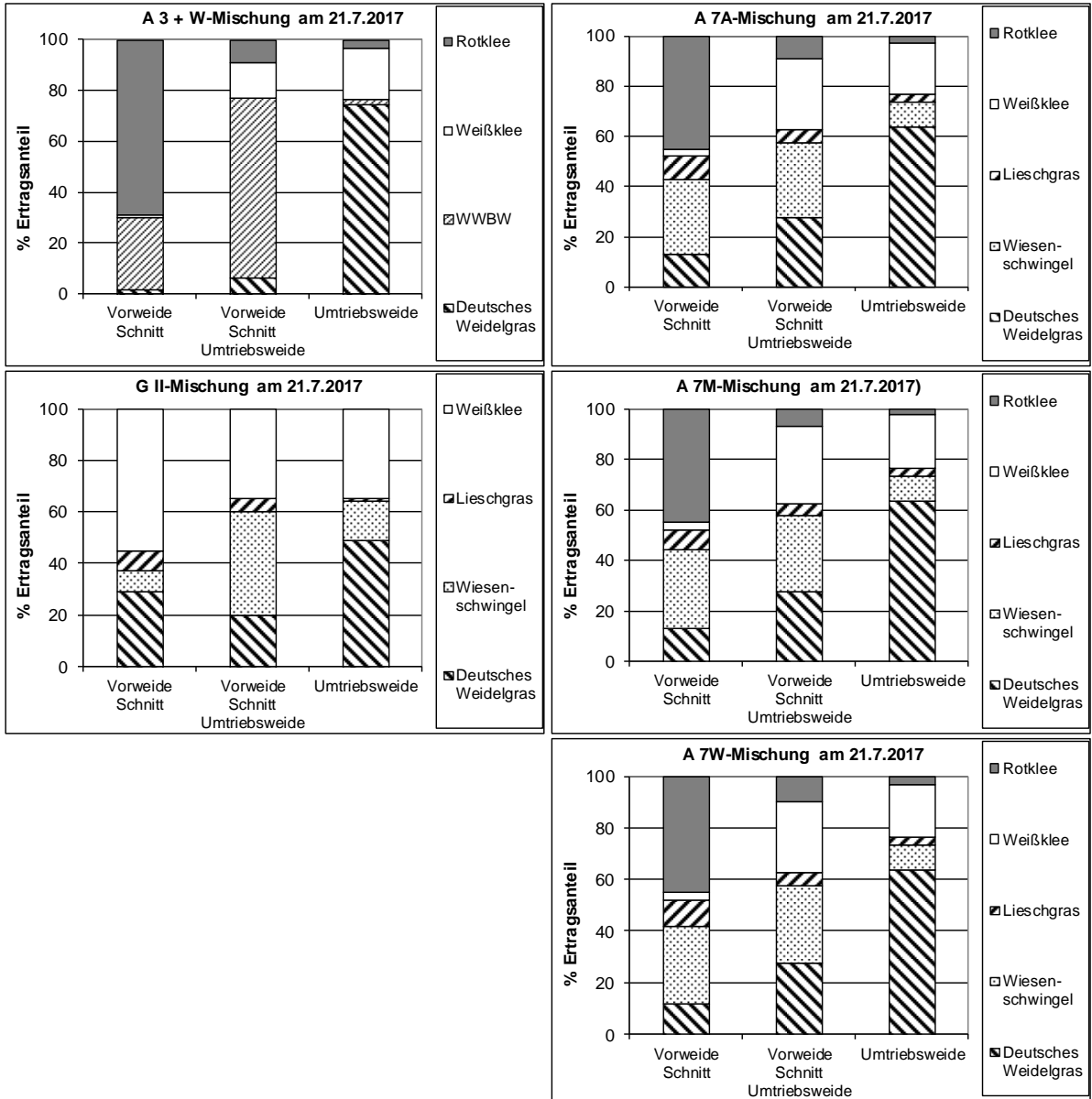


Abb. 78: Artenzusammensetzung Mitte Juli nach verschiedenen Nutzungen



6.3.4. Betrieb DON mit reiner Schnittnutzung und Mähweide mit Umtriebsweide

Bodenart: degradiertes Löß Ackerzahl: 70 Klee gras in FF: 50 %,
 Körnerleg. in FF: 0 %, Vorrucht: Feldgemüse (Frühkartoffeln, Möhren, Rote
 Beete, Pastinake, Sellerie, Kürbis), Vorrucht: Roggen
 Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P:13/C, K: 15/C, Mg: 11/D, pH: 6,6

Saattermin: 24.3.16 Verfahren: Untersaat in Sommerweizen
 Saatbedingungen: rel. nass, suboptimal Anwalzen: ja
 Entwicklung unter Deckfrucht: gut Deckfruchternte: Anfang Aug. 2016,

Schröpschnitt: 10.8.16, sonstiges: Breitwegerich fleckenweise Bestandsbildend
 Mulchen nach Winter: nein, Walzen: nein, Schleppen: nein
 Nachmahd: nein Mäusefraß/Maulwurf: nur wenig
 Jauchedüngung: Frühjahr 2017, 15 m³/ha, aber dünn, Stallmistgabe: nein,
 Schwefeldüngung: nein
 Weihnachten 2017 Überweidung durch Wanderschäfer 3 Tage à 2 Stunden Hütezeit

Schnittnutzung:

2016: 1. Schnitt: 22.10.,
 2017: 1. Schnitt: 25.5., 2. Schnitt: 5.7., 3. Schnitt: 5.9., 4. Schnitt: 8.11.,

Schnitt-/Weidenutzung 2017:

Schnitt: 25.5, Auftrieb: 23.6., Abtrieb: 5.9., Ruhepause: ca. 4 Wochen, 3 Aufwüchse
 beweidet, dann Schnitt: 8.11.,

Niederschläge (mm):

2016: Mär/50, Apr/53, Mai/74, Jun/142, Jul/103, Aug/25, Sep/20, Okt/58, Nov/48,
 2017: Mär/44, Apr/16, Mai/84, Jun/85, Jul/92, Aug/94, Sep/62, Okt/31, Nov/68,

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	RoSC	GH	WSC	KG	LG	Wklee	Rklee	Luz
A3+S	29	42							29	
A3+W	29	42						12	17	
A7di/A7M/A7W¹⁾	17				33		17	13	20	
LG				17		17				66
KLW						34				66
RLS			34							66
RLW			34							66
Hof *	15				5	5	5	7		41

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, RoSC: Rohrschwengel, GH: Glatthafer, WSC: Wiesenschwengel, KG: Knautgras, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

¹⁾ Rotkleesorten in A3 + S: Harmonie, in A3 + W: Milvus, in A7di: Merula, A7M: Larus, in A7W: Pastor (Weiderotklee)

***Hofmischung, zusätzliche Arten:** 15 % Festulolium, 1 % Bokaraklee, 6 % Gelbklee

Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung (Abb. 79)

Unter Sommerweizen als 3. zehrende Kultur war die Stickstoffverfügbarkeit für die Untersaat begrenzt. Dies, sowie die guten Auflaufbedingungen im feuchten Frühjahr, erklären den hohen Anteil von Klee und Luzerne im Herbstaufwuchs. Die Wüchsigkeit dieser beiden Arten bestimmte maßgeblich zusammen mit ihrem Anteil in der Ansaatmischung den Ertragsanteil der übrigen Mischungspartner: Welsches/Bastardweidelgras in Rotkleeegrasmischungen sowie Wiesenschwingel und Knaulgras in Luzernegrasmischungen bildeten schon im Ansaatjahr gewisse Ertragsanteile. Das Untergras Deutsches Weidelgras und der Rohrschwingel waren dagegen meist nur in Spuren vorhanden. Die A3+W-Mischung enthält in der Ansaat weniger Rotklee als die A3+S-Mischung (17 statt 29 %): entsprechend mehr WWBW. Die Hofmischung enthält keinen Rotklee und nur 41 %, die übrigen Luzernemischungen dagegen 66 % Luzerne: Mehr Platz für Weißklee. Bei den Rotkleearten war die Sorte Larus weniger dicht als die übrigen Sorten. Auf diesem Standort trat allerdings auch Stängelbrenner auf, wofür die Vergleichssorte Merula weniger anfällig ist (Krankheitsbefall wurde auf sonst keinem anderen Standort festgestellt). Nach Auskunft des Landwirtes (Spezialist in Artenbestimmung) ist die Sorte auch stärker ausgewintert.

Artenzusammensetzung bei Mähweide (1 Schnitt dann Umtriebsweide) (Abb. 80)

Unter der Mähweide mit längeren Ruhepausen zwischen den Beweidungen (ca. 4 Wochen) ging der Rotklee etwas und die Luzerne stark zurück, dabei ging die Weideluzerne „Luzelle“ (RLW) stärker zurück als die Vergleichssorten Alpha plus Daphne (RLS). Die Lücken füllte bei Rotkleeegrasmischungen der Weißklee aus. Außer in der Hofmischung mit Festulolium: Hier breitete sich diese Grasart stärker aus. In den Luzernegrasmischungen wurden Knaulgras und Rohrschwingel bestandesbildend.

Fazit: Unter sehr leguminosenwüchsigen Bedingungen den Anteil von Leguminosen in der Ansaatmischung etwas begrenzen. Sind höhere Grasanteile gewünscht, dann auch wüchsige Gräser wie Welsches/Bastardweidelgras, vielleicht auch Festulolium einsetzen. Letzteres Gras auch weiter unter Mähweidebedingungen testen.

Abb. 79: Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung

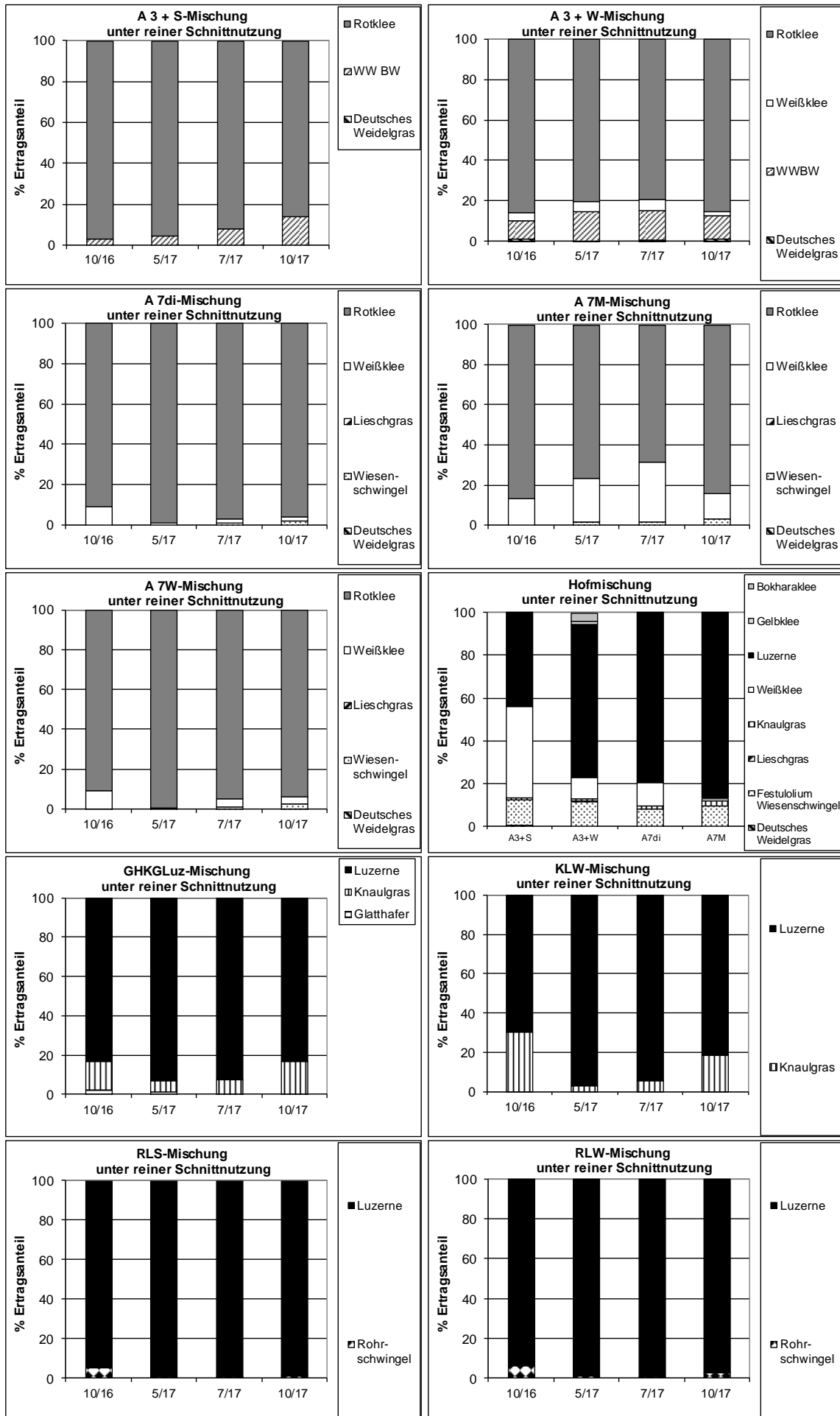
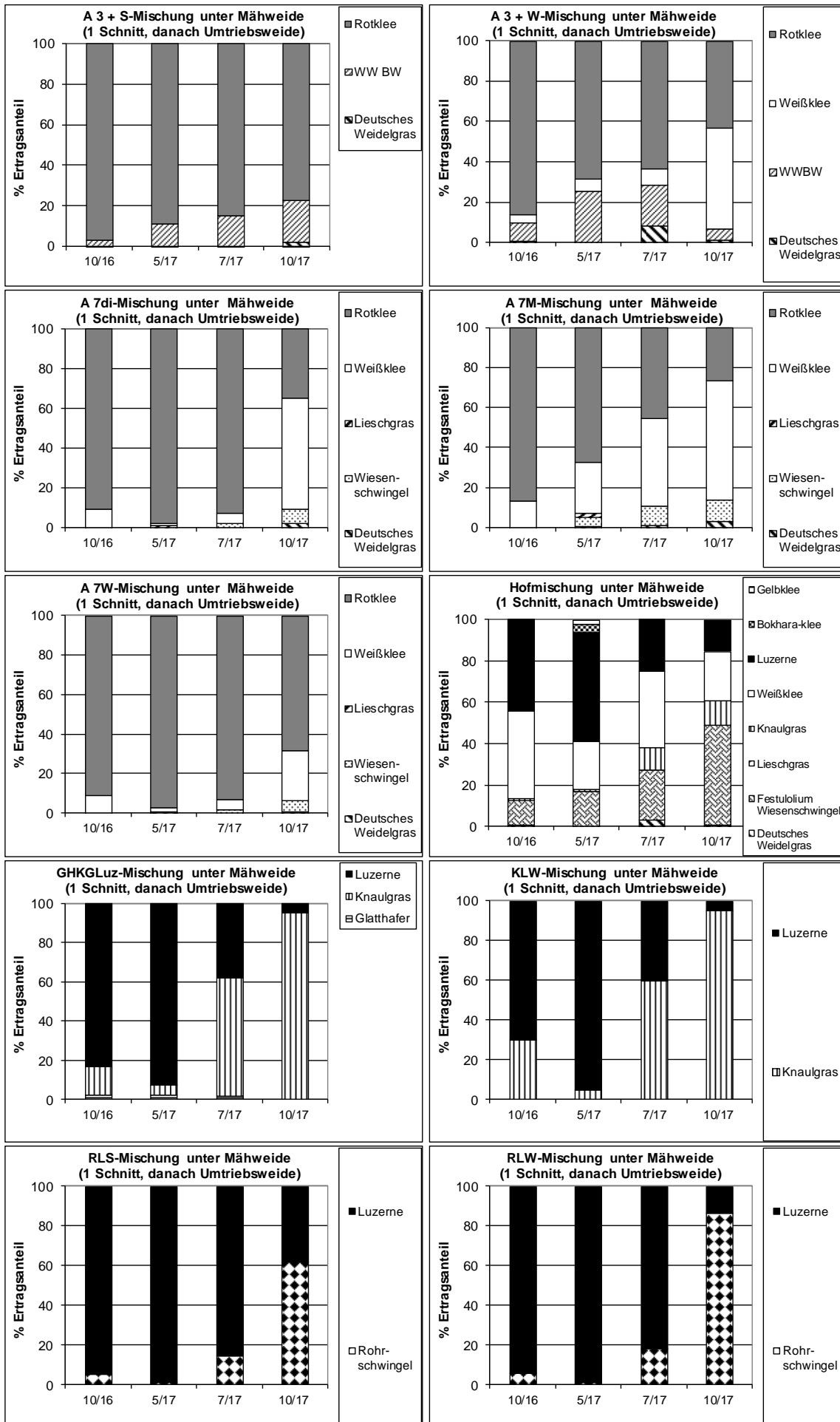


Abb.80: Artenzusammensetzung bei Mähweide (1 Schnitt, dann Umtriebsweide)



6.3.5. Betrieb SIF mit reiner Schnittnutzung

Bodenart: sL Ackerzahl: 48 Klee gras in FF: 20 %,
Körnerleg. in FF: 15%, Vorfrucht: Winterweizen, Vorvorfrucht: Ackerbohnen
Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P C, K D, Mg D pH 6,4/C

Saattermin: 12.4.16, Verfahren: Untersaat, Deckfrucht: Hafer
Saatbedingungen: sehr gut Anwalzen: ja
Bedingungen unter Deckfrucht: gut, Ernte Deckfrucht: 5.8.16,
Nutzung der Deckfrucht: Korn, Mulchen vor Winter: nein
Nutzung vor Winter: Schnittnutzung

Walzen: nein Schleppen: nein Kalkung: nein
Gülledüngung :nein Stallmistgabe: nein Schwefeldüngung: nein

Schnittnutzung:

2017: 1. Schnitt: 17.05., 2. Schnitt: 19.6., 3. Schnitt: 31.7., 4. Schnitt: 5.10.,

Niederschläge (mm):

2017: Jan/41, Febr/33, Mär/68, Apr/18, Mai/74, Jun/85, Jul/168, Aug/112, Sep/61,
Okt/67, Nov/75, Dez/90

Ansaatmischung (% der Gesamtmischung)

	DW	WW BW	Fest	WSC	LG	Wklee	Rklee	Sklee	Luz
A3+S	29	42					29		
A7A	17			33	17	13	20		
DW+Rkl	26						74		
A4.1		21	38		15	6	20		
Ö4.1	67					13	20		
A4.2		16	29		11	4			40
Ö4.2				20	8				72
A4.3		13	24		9	4	17		33
Ö4.3		12		20	8		20		40
91	8		23	10	18	7	19	3	12

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, Fest: Festulolium,
WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Sklee:
Schwedenklee, Luz: Luzerne

Artenzusammensetzung und Erträge bei reiner Schnittnutzung

20% Klee in der Fruchtfolge und Hafer als 2. Getreide in Folge als Deckfrucht hat die Stickstoffverfügbarkeit für die Untersaat begrenzt. Dies, zusammen mit den guten Auflaufbedingungen im Frühjahr, erklärt den hohen Anteil von Klee und Luzerne im Herbstauswuchs (Abb. 82). Im Frühjahr war der Leguminosenanteil meist zurückgegangen, vor allem bei Vorhandensein von Welschem/Bastardweidelgras. Im Sommer lag er aber wieder zwischen 90 und 100 %. Bei Rotklee und Luzerne in der Mischung nahm der Luzerneanteil vom Frühjahr zum Sommer zu, der Rotkleeanteil dagegen ab. Der anfangs geringe Luzerneanteil in der Mischung 91 erklärt sich durch den geringen Anteil von Luzerne im Saatgut (12% statt 33 – 70%). Diese Mischung brachte allerdings auch die niedrigsten **Erträge** (Abb. 81). Die ertragsreichste Mischung war die DW+Rkl-Mischung (74 % Rotklee, 26 % Deutsches Weidelgras). Aufgrund des hohen Anteils von Rotklee in der Ansaatmischung, der weiten Fruchtfolge und der, im Vergleich zu Rotklee unter Bedingungen der Untersaat, geringen Kampfkraft des Untergrases Deutsches Weidelgrases war dieses Ergebnis vorher zu sehen. Mischungen mit höherem Luzerneanteil in der Ansaat waren nach Untersaat auch im 1. Hauptnutzungsjahr ertragreich.

Fazit: Die Bestände mit sehr hohem Leguminosenanteil waren sehr wüchsig. Sind höhere Grasanteile gewünscht, dann auch wüchsige Gräser wie Welsches/Bastardweidelgras, vielleicht auch Festulolium (wie im Dottenfelderhof) einsetzen.

Abb 81: Trockenmasse- und Rohproteintrag nach Untersaat

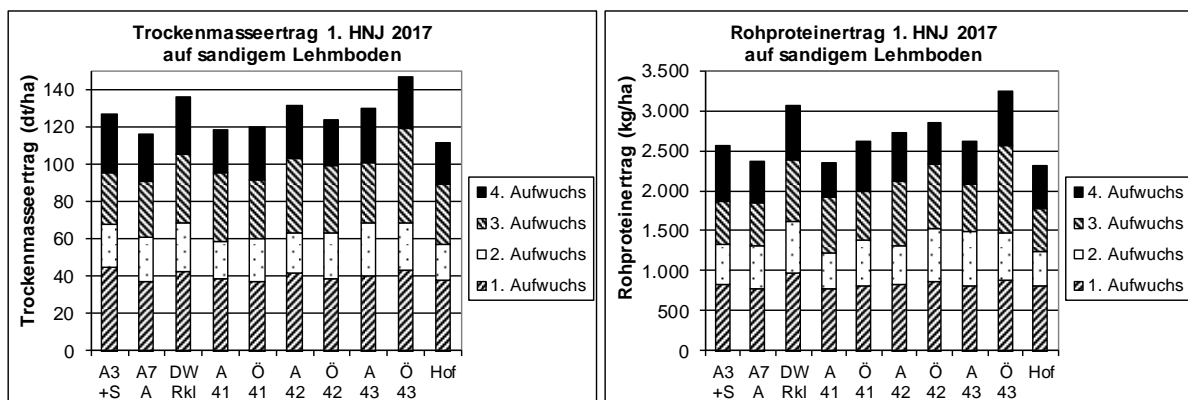
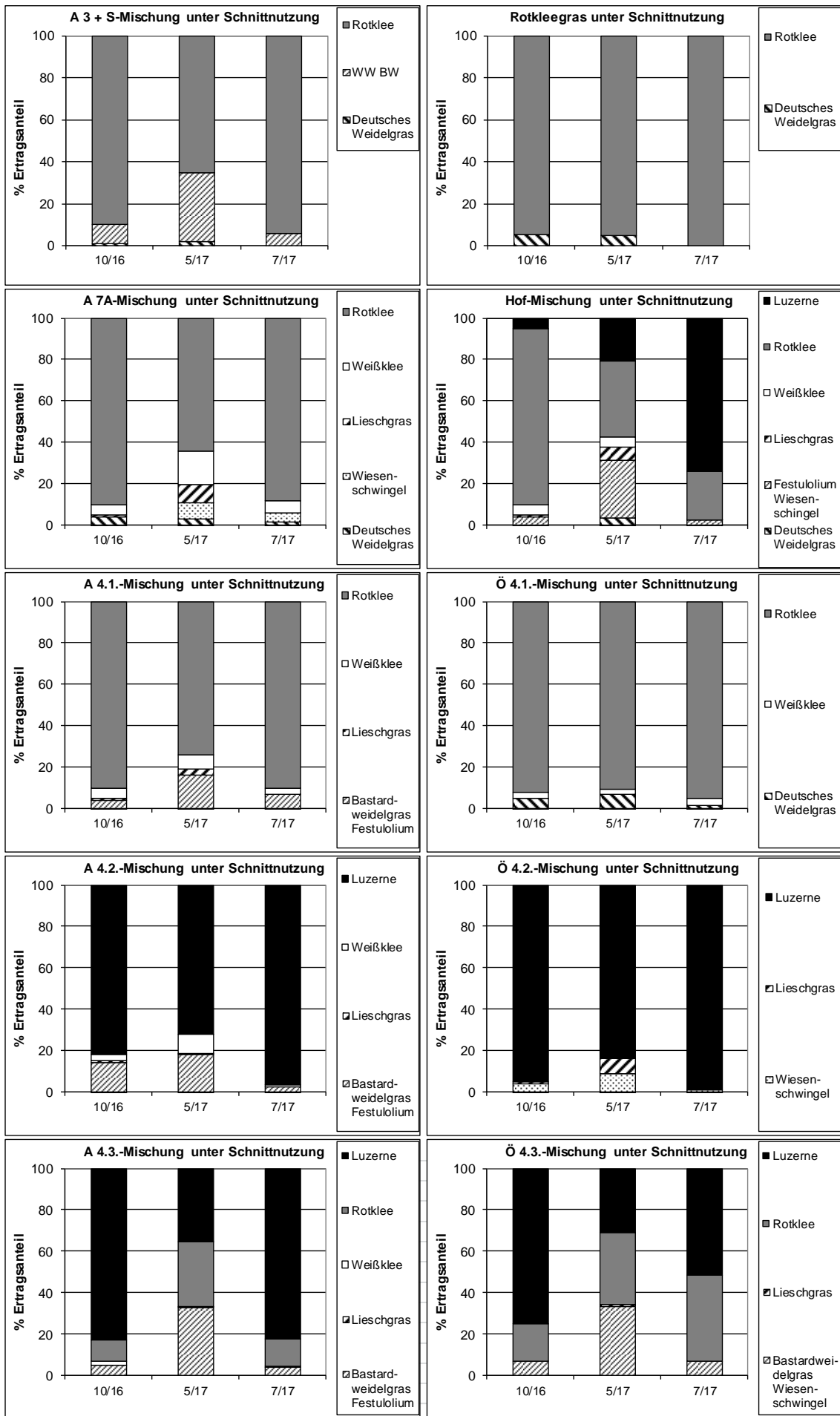


Abb 82: Artenzusammensetzung bei reiner Schnittnutzung



Ein **Gemeinschaftsprojekt** von

Landwirtschaftskammer NRW

Dr. Claudia Hof-Kautz
Gartenstraße 11
50765 Köln
0171-55 62 202
claudia.hof-kautz@lwk.nrw.de



Dr. Edmund Leisen
Nevinghoff 40
48147 Münster
0251-2376-594
edmund.leisen@lwk.nrw.de

**Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz
Abt. Agrar- und Produktionsökologie/Organischer Landbau**

Prof. Dr. Thomas Döring (Projektleitung)
Dipl.-Ing. agr. Christoph Stumm (Koordination)
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Katzenburgweg 3
53115 Bonn
0228-73 2038
leitbetriebe@uni-bonn.de



Gefördert durch das

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV)



Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen

Informationen für Beratung und Praxis



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen