



Lehr- und Forschungsschwerpunkt
"Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft"

USL

Landwirtschaftliche Fakultät der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen



Produktivität von Kuhweiden Mitteleuropas 2011 - 2017



Informationen für
Beratung und Praxis



Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen

Produktivität von Kuhweiden

Mitteleuropas

2011 - 2017

(2017: 60 Weidebetriebe)

zusammengestellt von

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

Danksagung: Die Untersuchungen wurden im Rahmen des Projektes „Leitbetriebe ökologischer Landbau in NRW“ mit finanzieller Unterstützung des Landes NRW durchgeführt. Den beteiligten Landwirten und der AG Öko FuWi e.V. sei gedankt für die Durchführung und die finanzielle Unterstützung.

Beteiligte Betriebe: Aus Datenschutzgründen sind im Inhaltsverzeichnis auf der folgenden Seite vom Nachnamen der 1., der 2. und der letzte Buchstabe angegeben, teils zusätzlich das Kürzel für den Vornamen.

Inhaltsverzeichnis

1. Produktivität von Kuhweiden Mitteleuropas.....	3
1.1. Einleitung.....	3
1.2. Fragestellung.....	3
1.3. Projektbetriebe mit fast durchweg hohen Weideanteilen.....	3
2. Große Jahresunterschiede bei Flächenproduktivität	4
3. Große Standortunterschiede bei Flächenproduktivität	5
4. Auswirkungen von „Überbeweidung“ bei Kurzrasenweide	6
5. Standortspezifisches Potential der Flächenproduktivität	6
6. Zusammenfassung.....	8
7. Literatur	8
8. Weidebetriebe in unterschiedlichen Regionen	9
8.1. Öko mit hoher Flächenproduktivität: jährlich über 10.000 kg ECM/ha (TRL, GRR H, WAT, HER, NUR, BRN, BÜS)	9
8.2. Öko-Weidebetriebe in grundwassernahen Niederungen (Pol, MUL, BOR, VOT JD, LON, HOG)	30
8.3. Öko-Weidebetriebe in grundwasserfernen Niederungen (DAN, MER, LIE, VOT J, BOG, VET, WIA, VOR, MÜS, VOK, BOK, KOP, WIN) ...	47
8.4. Öko-Weidebetriebe in Mittelgebirgslagen mit Jahresdurch- schnittstemperatur über 6°C	86
8.5. Öko-Weidebetriebe in Mittelgebirgslagen mit kühlen Lagen (Jahresdurchschnittstemperatur 4,9 bis 6 °C)	127
8.6. Öko-Weidebetriebe auf Moorstandorten (LÜN, WEN, THS)	141
8.7. Öko-Weidebetriebe in der Marsch	153
8.8. Öko-Weidebetriebe in Österreich (ohne kühle Standorte, ohne Ötztal) (REH, HEN H, DIK, SCR A, STR, GRR F, GUN, HEG, HOR).....	187
8.9. Konventionelle Weidebetriebe (FUN, MOR, PHA).....	206
9. Anhang.....	214
10. Datengrundlage und Verrechnung	226

1. Produktivität von Kuhweiden Mitteleuropas

1.1. Einleitung

Auf vielen Betrieben hat sich in den letzten Jahren die Kurzrasenweide durchgesetzt. Um den Wert dieses neuen Systems einschätzen zu können, sind Erhebungen an unterschiedlichen Standorten und mit anderen Weidesystemen erforderlich.

Hohe Flächenproduktivität von Kurzrasenweiden: Nach Untersuchungen in der Schweiz, Bayern, Norddeutschland wird der Kurzrasenweide eine hohe Flächenproduktivität nachgesagt. Es gibt allerdings große Standort- und Jahresunterschiede: Zwischen 2014 und 2016 auf Öko-Betrieben zwischen 6.522 und 10.502 kg ECM/ha Kuhweide. Wesentlicher Einflussfaktor: die Wasserversorgung. Auf der Basis einer breit angelegten Erhebung in 2017 konnte der Einfluss von Standort und Wasserversorgung genauer qualifiziert werden und soll letztendlich standortspezifisch quantifiziert werden.

Vergleich mit anderen Weidesystemen (Vergleich erfolgt erst auf breiterer Datenbasis in Folgejahren): Zwar gibt es zwischenzeitlich Versuche zur Trockenmassebildung bei Kurzrasenweide und Umtriebsweide (Nordrhein-Westfalen, Österreich). Das Ergebnis, Umtriebsweide ist ertragreicher, ist dabei eigentlich nicht erstaunlich. Denn fast alle Schnittversuche zeigen: Mit steigender Intensität der Nutzung sinkt der Trockenmasseertrag. Entscheidend ist aber nicht nur die Trockenmasse sondern auch die Qualität des Aufwuchses. Niedrige Rohfasergehalte von im Mittel der Weideperiode von 15 % (Leisen) deuten darauf hin, dass der Energiegehalt sehr hoch sein muss. Genaue Angaben sind aber nicht möglich, da Fütterungsversuche mit derart kurzen Aufwüchsen kaum durchführbar sind. **Für den Landwirt entscheidend ist aber nicht die aufgewachsene Trockenmasse sondern die erzeugte Milchmenge.**

1.2. Fragestellung

1. Welche Flächenproduktivität wurde erzielt, wie verteilte sie sich über die Weideperiode und welcher Zusammenhang besteht zu Standort und Niederschlägen?
2. Wie entwickelte sich die Einzeltierleistung?

1.3. Projektbetriebe mit fast durchweg hohen Weideanteilen

2017 wurden die Erhebungen der Vorjahre auf 60 Betriebe ausgeweitet, die sich wie folgt zuordnen lassen: Niederung grundwassernah, Niederung grundwasserfern, Mittelgebirge über 6 °C, Mittelgebirge bis 6 °C, Moor, Marsch, Schweizer Mittelland und Österreich. In der jeweiligen Weidesaison wurden wöchentlich festgehalten: Niederschlagsmenge, ermolzene Milch, Milchinhaltstoffe (Fett-, Eiweiß-, Harnstoff-, Zellgehalt), Weidefläche, Wuchshöhe (Deckelmethode, Messung ohne Weiderest) und Zufütterung (Komponenten, Menge). Bei der Berechnung der Flächenleistung, ausgedrückt in Milch pro ha und Jahr, wird die realisierte Milchleistung anteilig der Energiezufuhr aus dem Futter aufgeteilt (Leisen et al., 2013).

Von den 60 Betrieben im Jahr 2017 hatten lediglich 3 weniger als 50 % Weideanteil in der Gesamtration, 35 dagegen mehr als 80 % Weideanteil. Ein hoher Weideanteil ist Voraussetzung für eine genaue Berechnung der Weideproduktivität.

Anmerkung: Der für Mai – Oktober ausgewiesene Weideanteil ist ein Vergleichswert zwischen den Betrieben basierend auf der Energieaufnahme. Sowohl der tatsächliche Weideanteil als auch die Weidedauer werden berücksichtigt. Weidezeiten vor Mai und nach Oktober wurden in diesem Wert eingerechnet.

2. Große Jahresunterschiede bei Flächenproduktivität

Auf einem Teil der Betriebe wird seit 2011 die Flächenproduktivität (ECM/ha und Jahr) ermittelt (Tab. 1). 2014 war bei einigen Betrieben das bisher ertragreichste Jahr: Lange Weideperiode und auf den meisten Standorten genug Niederschlag (Leisen, 2018). In anderen Jahren war die Weideperiode kürzer und es fehlte vor allem auf flachgründigen Standorten und auf dem Hochmoor immer wieder das Wasser (siehe Abb. 1). Auf Marsch, Niedermoor, Lehmboden und grundwassernahen Standorten war 2014 dagegen nicht das ertragsstärkste Jahr.

Tab. 1: Flächenproduktivität von Kuhweiden 2011 bis 2017

dunkel markiert: Jahr mit höherer Flächenproduktivität als 2014

Flächenproduktivität (MJ NEL/ha)								
Betrieb	relativ (100=2014)			absolut	relativ (100=2014)			Besonderheiten
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Mittelgebirge								
NEN	69	67	65	45.328	62	86	69	flachgründig
THN	79	98	86	49.443	82	82	70	Südhang
JAS	82	81	95	32.732	79	102	71	KG*, flachgründig
HES	83			34.964	77	91	89	teils nährstoffarm
Region Mitte								
BÜS	69	61		54.979	99	84	108	50er Boden
VOR	64	76	61	47.133	81	75	63	25er Boden
DAN	124	98		50.530	94	84	92	tiefgründiger
POL			105	51.294	88	71	112	grundwassernah
Norddeutschland								
WEN	43			39.335	95	80	65	Hochmoor
BOK	85	103		37.356	100	81	86	28er Boden
LÜN	97			33.754	117	115	96	Niedermoor
HEN	99			50.079	108	100	105	Marsch
STS	109			39.492	115	135	114	Marsch
Mittel (ohne PL) (2014 = 100)	86			100	92	91	88	
Mittel (ohne PL) (2011 = 100)	100			116	107	106	101	

*Klee gras

3. Große Standortunterschiede bei Flächenproduktivität

Die Erhebungen 2017 auf 60 Standorten zeigen (Tab. 2): Die höchste Flächenproduktivität wurde mit 17.172 kg ECM/ha in der Schweiz auf konventionellem Betrieb erzielt (165 kg Gesamt-N über Gülle), die niedrigste auf den Moorstandorten mit nur 5.532 kg ECM/ha. Die hohe Flächenproduktivität in der Schweiz erklärt sich durch einen sehr frühen Start (Anfang März), ausreichend Niederschlag und eine lange Weideperiode (253 Weidetage). Nach trockenem Spätwinter kam hier im Mai rechtzeitig Regen. Vom Odenwald bis an die Küste blieb es dagegen bis Ende Juni relativ trocken. Auf der Marsch und auf grundwassernahen Standorten hat das die Flächenproduktivität nicht beeinträchtigt. Auf grundwasserfernen, so auch in den Mittelgebirgslagen von Rhön und Eifel, ging die Flächenproduktivität dagegen stark zurück, um dann nach den Niederschlägen im Juli wieder anzusteigen. Die Spannweite ist auf fast allen Standorttypen groß: Auf Marsch gibt es feuchte Standorte, die bei Nässe nicht beweidbar sind, andere konnten dagegen drainiert werden. Auf grundwasserfernen Standorten sind die Niederschläge und die Wassernachlieferung der Böden entscheidend. In den Mittelgebirgslagen hat zudem die Hangneigung eine Bedeutung. Die Jahresdurchschnittstemperatur hat demgegenüber einen geringeren Einfluss: Die Weideperiode kann auf den kälteren Standorten begrenzt sein. Trotzdem brachten die kühleren Standorte 2017 im Mittel sogar eine höhere Flächenproduktivität als die milderen Mittelgebirgsstandorte. Der Standort im Ötztal (Grünland auf Schotter und Sand) profitiert wahrscheinlich von der Tallage: Keine trockenen Winde, höhere Luftfeuchtigkeit, hoch anstehendes Grundwasser in Bachnähe, aber nur mit nur 650 mm Jahresniederschlag.

Tab. 2: Wuchshöhe und Flächenproduktivität von Kuhweiden 2017

Anmerkung: Wuchshöhe nur bei Kurzrasenweide, gemessen ohne Weidereste

Standorttyp	n	Wuchshöhe (in cm)*	Flächenproduktivität (kg ECM/ha)*
Öko-Betriebe			
Marsch	9	4,7 (3,8 – 5,5)	8.880 (6.467 – 10.248)
Niederung, grundwassernah	6	4,7 (3,5 – 6,0)	10.941 (8.930 – 14.931)
Niederung grundwasserfern, sandiger Lehm – toniger Lehm	5	3,9 (3,3 – 4,3)	8.928 (5.275 – 11.697)
Niederung grundwasserfern, Sand – lehmiger Sand	5	3,6 (3,0 – 4,1)	7.300 (6.030 – 8.725)
Mittelgebirge, über 6 ° C Jahresdurchschnittstemperatur	10	3,8 (3,2 – 4,3)	6.971 (4.496 – 9.526)
Mittelgebirge, bis 6 ° C Jahresdurchschnittstemperatur	5	5,2 (3,4 – 7,5)	7.565 (6.107 – 9.427)
Hochmoor, Niedermoor	3	6,0 (3,8 – 8,0)	5.532 (5.083 – 6.024)
Schweiz, Mittelland	4	4,2 (3,8 – 4,5)	12.523 (11.523 – 13.506)
Ötztal, Sonderlage (2016/2017)	1	5,9 (5,8/5,9)	13.031 (13.840/12.222)
Österreich, sonstige Lagen	9	4,5 (3,9 – 5,8)	7.439 (5.042 – 8.284)
Konventionelle Betriebe			
Schweiz, Österreich	3	5,6 (4,6 – 6,8)	13.891 2.077 – 17.172)

*Wert vor Klammer: Mittelwert, in Klammern Spannweite

4. Auswirkungen von „Überbeweidung“ bei Kurzrasenweide

Mehrjährige Vergleiche zeigen: Ein tiefer Verbiss in Trockenperioden hat keine Nachteile auf die Produktivität in den Folgemonaten/Folgejahr. In der Rhön war 2015 im August mit Jersey-Kühen die Narbe bis auf 1,5 cm verbissen worden. Nach Niederschlägen wurde schon nach wenigen Wochen eine vergleichbare Flächenproduktivität wie in anderen Jahren erzielt. Im darauffolgenden Jahr 2016 wurde nach frühem Start eine außergewöhnlich hohe Flächenproduktivität erzielt (Abb. 3). Vergleichbares gab es 2016/2017 in den Niederlanden mit der Rasse Blaarkop (Abb. 4). **Drei Anmerkung:** 1. Die tatsächliche Verbißtiefe ist noch niedriger als die gemessene. 2. HF-Kühe deutscher Zuchtichtung verbeißen weniger tief, Kälber und Pferde noch tiefer mit Gefahr von Narbenschäden. 3. **Ungeprüft sind diese Erfahrungen nicht auf Umtriebsweide übertragbar.**

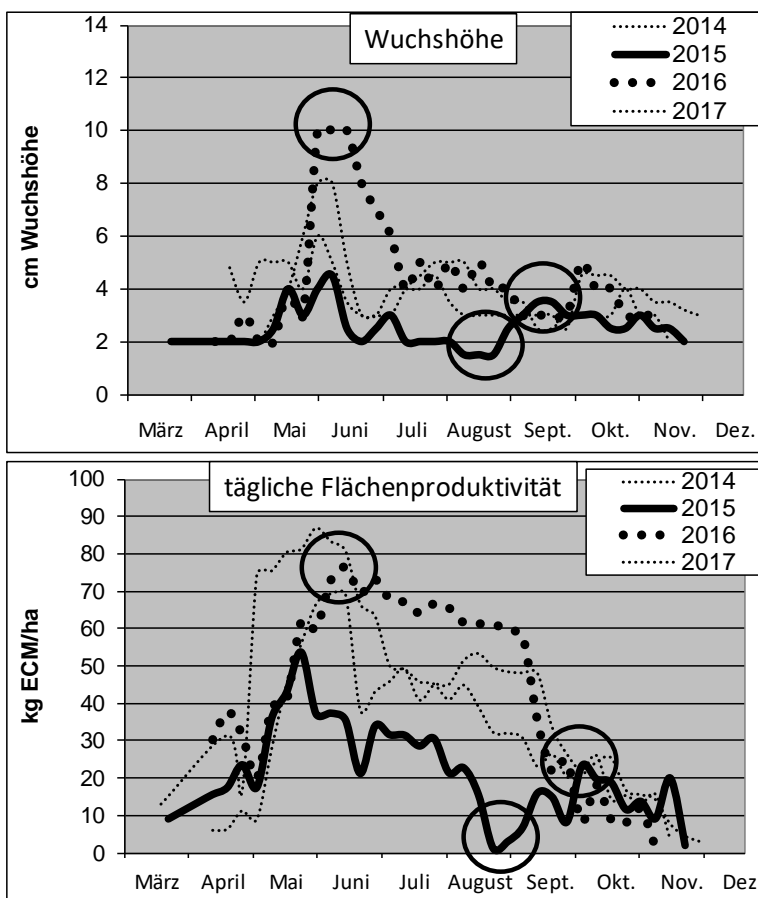


Abb. 3: Wuchshöhe und Flächenproduktivität nach Trockenheit 2015, SCZ, Rhön

5. Standortspezifisches Potential der Flächenproduktivität

Sowohl Trockenheit als auch zu hohe Nässe können direkt oder indirekt (z.B. über die Trittfestigkeit) die Produktivität der Weide beeinträchtigen. Welchen Einfluss Trockenheit haben kann, zeigt Abb. 5. Aus einem mehrjährigen Vergleich lässt sich zudem abschätzen, welche Niederschlagsmenge auf dem jeweiligen Standort, beim jeweiligen Weidesystem und bei welcher Witterung optimal ist. Daraus lässt sich das standortspezifische Potential ableiten. Hierzu laufen in den nächsten Jahren in verschiedenen Regionen weitere Erhebungen.

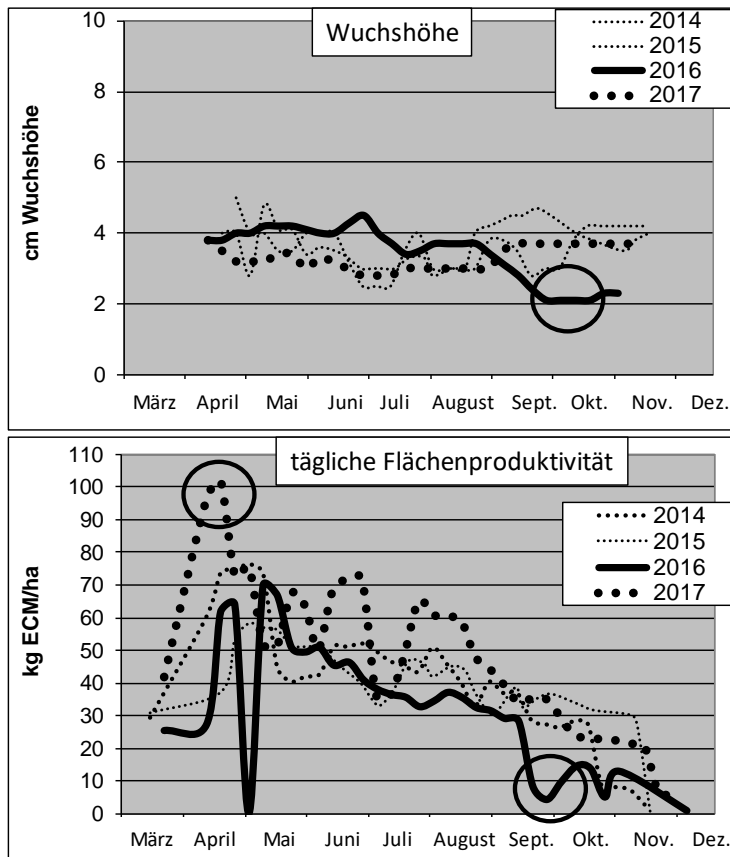


Abb. 4: Wuchshöhe und Flächenproduktivität nach Trockenheit 2016, POL, NL

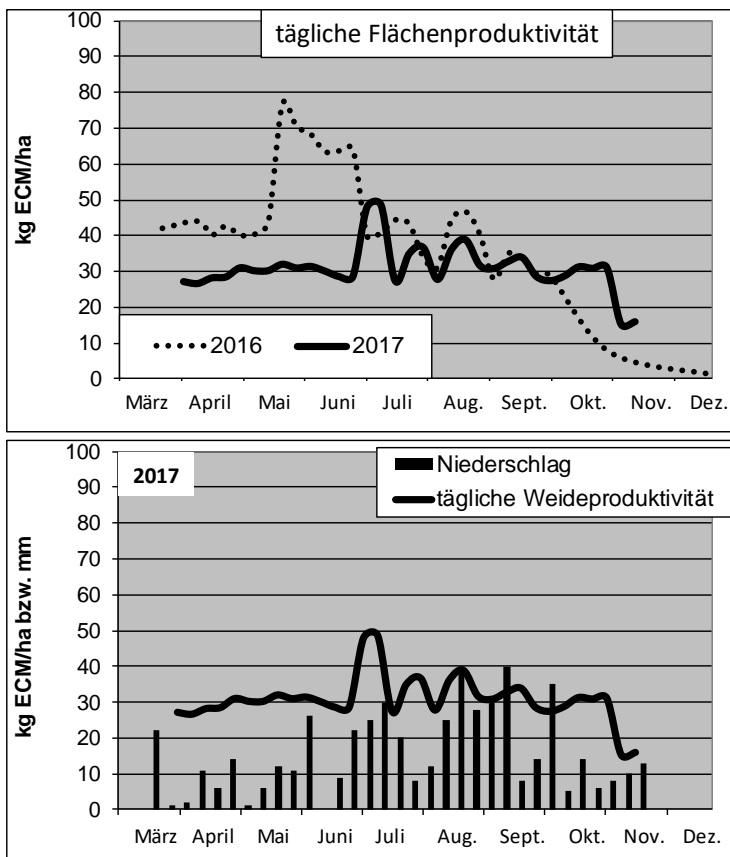


Abb. 5: Flächenproduktivität und Niederschlag 2017 und 2018, WIA, NL

6. Zusammenfassung

Auf Kuhweiden wurden 2017 je nach Betrieb zwischen 4.496 und 17.172 kg ECM/ha (letzteres bei 165 Gesamt-N über Gülle) alleine aus Weidefutter erzielt. Neben den Standorteigenschaften und der Düngung waren dafür Dauer der Weideperiode und Niederschlag entscheidend. Mehrjährige Vergleiche zeigten, dass ein tiefer Verbiss sich nicht nachteilig auswirkte, dass Folgejahr war sogar außergewöhnlich produktiv.

7. Literatur

- LEISEN, E., SPIEKERS, H. und DIEPOLDER, M. (2013): Notwendige Änderungen der Methode zur Berechnung der Flächenleistung (kg Milch/ha und Jahr) von Grünland- und Ackerfutterflächen mit Schnitt oder Weidenutzung. Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften. *Tagungsband 2013*, 181–184.
- LEISEN, E. (2017): Flächenproduktivität von Kuhweiden: Vergleich Kurzrasen und Umtriebsweiden. Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften. *Tagungsband 2017*, 203–206.
- LEISEN, E. (2018): Kuhweiden: Vergleich von Weidesystemen und Weidestandorten. *Broschüre in Vorbereitung*.
- THOMET, P., HADORN, M. und WYSS, A. (2008): Flächenleistung Milch von drei Vollweide-Betrieben mit Kurzrasenweide im CH-Mittelland. Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften. *Tagungsband 2008*, 106–109.

8. Weidebetriebe in unterschiedlichen Regionen

8.1. Öko mit hoher Flächenproduktivität: jährlich über 10.000 kg ECM/ha (TRL, GRR H, WAT, HER, NUR, BRN, BÜS)

8 Betriebe erzielten jährlich über 10.000 kg ECM/ha. Von 4 Betrieben liegen Daten über 4 Jahre, von den anderen nur über 1 – 2 Jahre vor. Bei 3 Betrieben liegen neben Daten zur Kuhweide auch Daten zum Gesamtbetrieb über 11 – 13 Jahre vor. Hier erfolgt ein Vergleich zwischen Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche.

Allgemeines zu Standorten mit hoher Flächenproduktivität

Alle 4 Öko-Betriebe aus der Schweiz, die an den Untersuchungen teilnahmen, fallen in die Gruppe mit hoher Flächenproduktivität. Hinzu kommt jeweils ein Betrieb aus dem Ötztal, aus den Niederlanden, vom Niederrhein und von der Nordseeküste.

Alle Betriebe haben eine meist gute **Wasserversorgung** und dass trotz meist eines Bodens, der selbst wenig Wasser hält (flachgründig, sandig, teils sogar Schotter): Die Schweizer Betriebe über hohe Niederschläge (jährlich 1000 mm), der Österreicher durch die Tallage (keine trockenen Winde, Feuchtigkeit vom nahen Bach), der Holländer durch die Möglichkeit, bei Trockenheit zu beregnen. Die Betriebe am Niederrhein und an der Küste haben zwar nur 770 bis 800 mm Niederschlag. Der tiefgründige Boden, an der Küste auch die höhere Luftfeuchtigkeit, sichern aber meist auch eine hohe Flächenproduktivität in Trockenperioden.

Weitere Faktoren der Flächenproduktivität

Die Schweizer Betriebe konnten 2017 **früh** mit hoher Flächenproduktivität starten.

In Betrieb TRL und WAT wirkt die **Nährstoffzufuhr** ertragsfördernd. In Betrieb TRL wird das Wachstum durch kleine Güllegaben gefördert, ohne große Wachstumsschübe zu verursachen. In Betrieb WAT fließen aus der Stallfütterung zusätzlich Nährstoffe auf die Fläche.

Betrieb TRL hat 2017 **erst umgestellt**. Nach Umstellung liegt die Flächenproduktivität wahrscheinlich erst einmal hoch um nach einem Rückgang in weiteren Jahren wieder anzusteigen.

In Betrieb BRN muss der **Gewichtszuwachs junger Kühe vorm Verkauf** eigentlich als zusätzliche Leistung hinzugerechnet werden.

Weidesysteme im Vergleich

In hängigem Gelände bevorzugen 2 Betriebe Umtriebsweide. Ansonsten entstehen Lägerflächen mit hohem Nährstoffeintrag. Das wirkt sich sowohl nachteilig auf die Nährstoffversorgung der übrigen Flächen als auch auf die Umwelt aus. Auf die Flächenproduktivität und auf die Einzelkuhleistung scheint das Weidesystem nur wenig Einfluss zu haben. Bei genauerer Betrachtung ist wahrscheinlich die Kurzrasenweide das produktivere System: Auf Betrieb BRN ist die etwas geringere Flächenproduktivität auf den Standort (flachgründiger, teils sandig) und schwächerer Produktivität in Trockenheiten zurück zu führen. Bei ausreichend Niederschlag war

dieser Betrieb produktiver als Betrieb NUR. Der Vorteil der Kurzrasenweide würde noch deutlicher, wenn die Kuhherden die gleiche Altersstruktur hätten. Im Zuchtbetrieb BRN stehen aber viele junge Kühe, da die gesamte Nachzucht aufgezogen wird. Der Energiebedarf für das Wachstum der jungen Tiere ist in die Berechnung der Flächenproduktivität noch nicht eingegangen. Liegt die Gewichtszunahme in Betrieb BRN im Mittel der Herde um 50 kg über der von NUR, dann erfordert dies bei durchschnittlich 3 Kühen pro ha einen Energiebedarf, der etwa 1.200 kg ECM/ha entspricht. Der Vorsprung von BRN läge dann bei 800 kg ECM/ha plus Standorteffekt (flachgründigere Böden).

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche:

In Betrieb WAT liegt die Produktivität der Kuhweiden um das 2,34-fache über der sonstigen Hauptfutterfläche. Hier sollten die Ursachen aufgedeckt werden. In den Betrieben SIß und BÜS waren die Unterschiede geringer. Aber auch hier kann geprüft werden, ob es Verbesserungsmöglichkeiten gibt. Interessant auf Betrieb BÜS: Nach vollständiger Umwandlung in Grünland erreicht der Betrieb nach wenigen Jahren eine höhere Flächenproduktivität als zu Zeiten mit 49 % Ackerland.

Weideperioden 2014 - 2017

Wuchshöhe

Bei Kurzrasenweide lag die durchschnittliche Wuchshöhe meist unter 5 cm. Bei Umtriebs- und Portionsweide war bisher nicht gemessen worden, bei 3 – 4 Wochen Ruhepausen dürfte die Wuchshöhe um die 20 cm gelegen haben.

Tägliche Milchmenge und Krafffuttergaben

Unter Berücksichtigung der Krafffuttermenge und der Zuchtrichtung ist kein Einfluss des Weidesystems zu erkennen. Auffallend ist allerdings die vergleichsweise hohe Milchmenge in Betrieb GRR H (um die 22 kg ECM/Kuh bei etwa 2,5 kg Krafffutter/Kuh), in Betrieb SIß mit etwa 20,5 kg ECM/Kuh bei etwa 1 kg Krafffutter/Kuh und in Betrieb NUR (in letzten beiden Jahren etwa 20 kg ECM/Kuh ohne Krafffutter und das bei Schweizer Fleckvieh). Zwischen Betrieb BRN und Betrieb NUR besteht ein Unterschied von fast 3 kg ECM/Kuh und zwar über fast die gesamte Weideperiode. Schon vor Weidebeginn liegt NUR meist zwischen 20 und 26 kg ECM/Kuh, Betrieb BRN zwischen 15 und 22 kg ECM/Kuh, zu Ende der Weideperiode bei 15 bis 17 bzw. 11 bis 15 kg ECM/Kuh. Dieser Effekt hat kaum mit dem Weidesystem oder der Winterfütterung zu tun. Ansonsten würden die Unterschiede nicht schon vor der Weidezeit bestehen und würden andererseits auch nicht die gesamte Weideperiode über bestehen. Der Hauptgrund hierfür: Betrieb BRN als Zuchtbetrieb zieht die gesamte weibliche Nachzucht auf. Viele Kühe werden als Erst- oder Zweitkalbende verkauft. In der dementsprechend jüngeren Herde gehen deshalb viele weg, bevor sie ihr Leistungsvermögen ausschöpfen können.

Flächenproduktivität

Die ausschließlich aus Weide erzeugte Milch lag nicht nur absolut hoch, sondern variierte auch nur wenig zwischen den Jahren. Auf den mehrjährig und auch 2017 geprüften Betrieben war 2017 jeweils das produktivste Jahr.

Empfehlungen für Tests und Verbesserungsmaßnahmen

Schwachpunkte aufdecken (Nährstoffversorgung, Artenzusammensetzung, Wasserregulierung) und abstellen. Test von Herbstweide: Wie verändert sich der Pflanzenbestand, wie der Ertrag (beispielsweise an Ballen). Vorweide im Frühjahr: Welchen Einfluss hat dies auf die Folgeerträge (Ballen, Weidetage)? Dabei nicht auf Neuansaat sondern auf standortangepasste Bewirtschaftung achten. Zusammen mit Begleitung durch Projekt und Beratung sollten die Fragen angegangen werden.

Tab: Einzelkuhleistung u. Flächenproduktivität bei hoher Flächenproduktivität

Zahlenangaben: 2014: oberste Zahl, 2015: zweite Zahl, 2016 dritte Zahl, 2017 untere Zahl

Alle Betriebe halten HF-Kühe; Betriebe mit Portionsweide: Zeile mit grauem Hintergrund

Betrieb Weidesystem ^{1)/R asse²⁾}	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produkt- tivität
	Wuchs- höhe	Weide- Anteil ³⁾	Kraft- futter	Milch	Laktations- stadium ⁴⁾	Kalbe- schwer- punkte	
	in cm	in %	kg/ Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	kg ECM/ ha/Jahr
TRL, KRW, Kreuzungen (2017)	3,8	124	0	18,2	145	1	13.506
GRR H, KRW, HF (2016 u. 2017)	(5,8) (5,9)	77 62	2,6 2,6	22,4 21,5	204 204	nein	13.840 12.222
WAT, KRW, HF 2015-2017	3,9 3,7 (3,8)	45 40 54	3,5 4,5 2,8	20,5 17,7 19,1		1 1 1	11.594 10.502 14.931
Mittel WAT		46	3,6	19,1			12.342
HER, UP, HF (2017)	n.b.	122	0	17,0	160	1	11.571
NUR, UP, CHFV	12,4 n.b. n.b. n.b.	130 126 129 134	0 0 0 0	18,0 17,4 20,0 20,2	151 138 145 149	1 (100)	10.987 9.937 11.209 12.909
Mittel NUR		130	0	18,9	146		11.261
BRN, KRW, CHFV	4,2 3,8 4,8 5,1	130 115 122 133	0 0 0 0	16,7 14,7 16,1 16,7	173 177 191 n.b.	1/2 (100)	11.375 9.257 10.698 12.106
Mittel BRN	4,5	125	0	16,1	180		10.859
BÜS, KRW, HF	n.b. n.b. n.b. 3,8	95 87 90 91	1,7 2,9 3,0 3,0	19,2 18,7 19,2 20,4	193 190 180 n.b.	nein	10.750 10.534 9.341 11.697
Mittel BÜS		91	2,7	19,4	188		10.581
SIß, KRW, HF (2014 u. 2015)	4,3 4,0	82 89	1,0 0,9	20,6 20,3	187 172	1 1	10.017 10.339

1) KRW: Kurzrasenweide, UP: kombinierte Umtriebs-/Portionsweide,

2) Rasse CHFV: Schweizer Fleckvieh, HF: Holstein Friesian

3) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

4) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

Weideperioden auf Einzelbetrieben mit hoher Flächenproduktivität

Betrieb: TRL, Schweiz, welliges Gelände, sandiger Lehm, flachgründig, teils mittelgründig, 450 m ü NN, 9,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.000 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter **2017:** 45 Kühe, Kreuzungen Kiwi Cross x Swiss Fleckvieh, Kalbung im 1. Quartal (90 % im Februar), Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 5 – 6 x 7,5 – 10 m³/ha (dazu 1 Teil Wasser) Gülle (mit Hühnerkot versetzt)

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	3,8	124	70.226	13.506

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

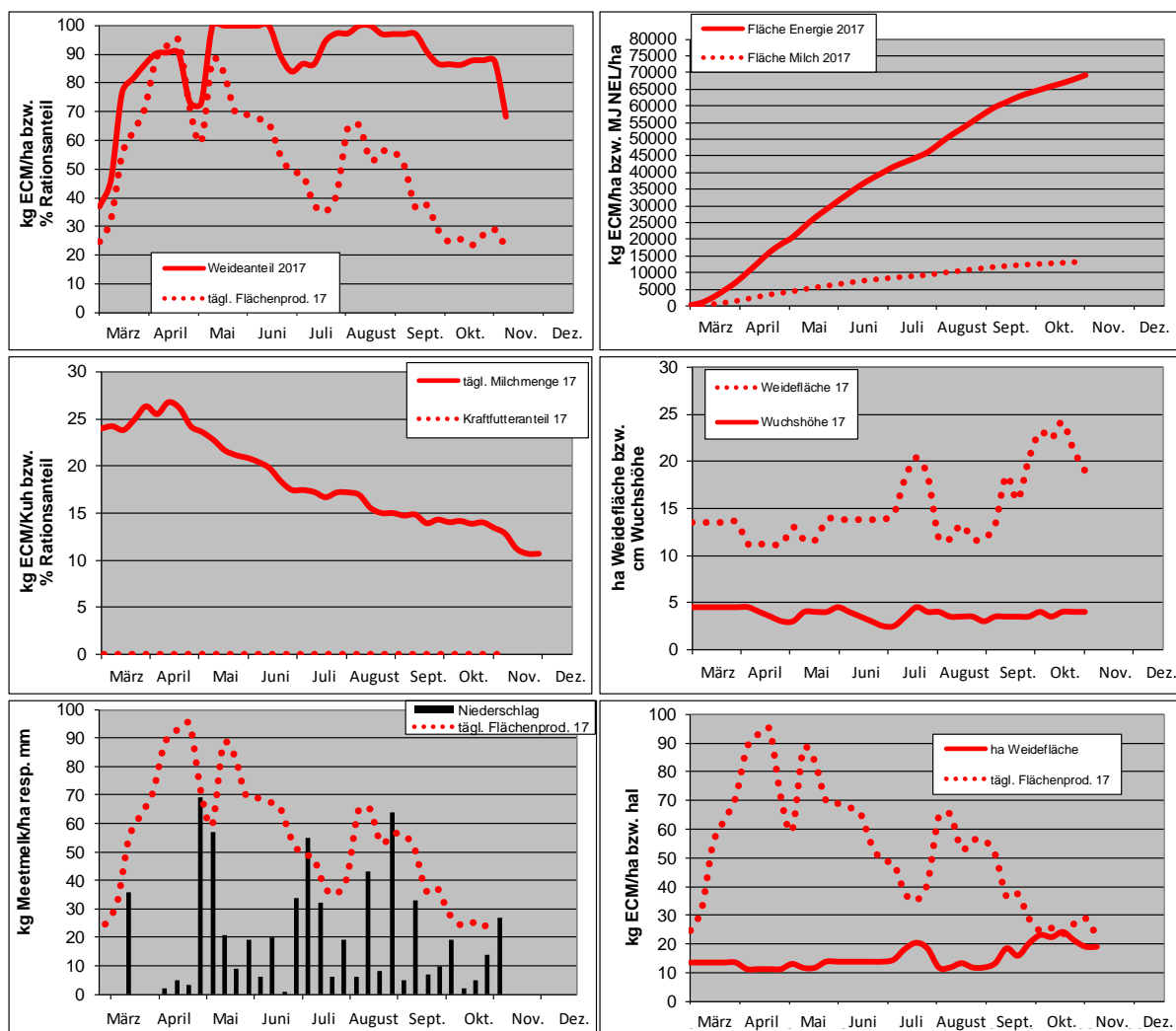
Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2017 7.315	mm/Tag	1,1	2,8	3,1	2,3	4,0	3,5	2,0	1,4
	Kg ECM/ha	62	80	78	57	45	56	32	26
	nied. Wochenwert	32	60	69	48	35	51	25	23

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

Die hohe Flächenproduktivität auf diesem Standort erklärt sich durch einen frühen Start mit hoher Flächenproduktivität schon im März und meist hohe Flächenproduktivität bis Anfang September (danach „Stoppeffekt“ nach Verdoppelung der Weidefläche). Gefördert wurde das Wachstum auch durch regelmäßig kleine Güllegaben, die das Wachstum förderten aber keinen zu großen Pik im Frühjahr verursachten. Bei trockener Witterung konnte Betrieb TRL schon am 24. Februar mit Weidegang starten und damit so früh wie auf keinem anderen Betrieb. Schon bis Ende März stieg die Flächenproduktivität auf über 80 kg ECM/h an. Alleine bis Ende März wurden schon fast 2.000 kg ECM/ha, bis Ende April 4.331 kg ECM/ha erzeugt und dass obwohl Ende April Kälte und Nässe den Zuwachs begrenzt hatten. Ab Ende Mai bis Anfang Juli war es heiß und bis Ende Juni auch trocken (innerhalb von 6 Wochen nur durchschnittlich täglich 1,3 mm Niederschlag). Das machte sich auf dem flachgründigen Boden bemerkbar: Die Wuchshöhe sank bis auf 2,5 cm und die Flächenproduktivität auf unter 40 kg ECM/ha („Stoppeffekt“ bei Zuteilung zusätzlicher Fläche). Nach ergiebigen Niederschlägen war der stärkere Zuwachs schon innerhalb weniger Tage zu sehen, nach 4 Wochen lag die Flächenproduktivität über 60 kg ECM/ha (aber erst nach Herausnahme der vorher zusätzlich zugeteilten Fläche).

Die tägliche Milchmenge lag zu Weidebeginn, als die Kühe frischmelkend waren, um die 25 kg ECM/Kuh und ist danach relativ gleichmäßig bis Ende Oktober auf etwa 13 kg ECM/Kuh zurückgegangen. Danach sank sie bei Zufütterung von viel Ökoheu auf 10,7 kg ECM/Kuh.

Weideperioden 2014 und 2015



Betrieb: GRR H, Oetzal, Österreich, Grünland auf Sand und Schotter in Bachnähe, 820 m ü NN, ca. 7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 600 – 700 mm Niederschlag, bei Trockenheit wird zu 50 % braun, wächst nach Regen aber schnell wieder an, **2017:** 39 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 6 Tage, 15 m³ Gülle, meist nur im Herbst

Tage	Wuchshöhe 2)	Weideanteil an Ration ³⁾	Flächenproduktivität	
			MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	5,8	77	67.948	13.840
2017	5,9	62	60.832	12.222

- 1) Ruhephasen: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Wuchshöhe: von Landwirt mit Weiderest gemessen, da dieser hier auch teils gefressen wird. Ohne Weiderest liegt die Wuchshöhe 1 – 2 cm niedriger.
- 3) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Der Betrieb GRR H hatte in den letzten beiden Jahren eine sehr hohe Flächenproduktivität. Der stärkere Abfall 2017 ist auf eine längere Trockenheit zurück zu führen. Wo in dieser Zeit nicht beregnet werden konnte, wurde der Bestand braun (1 von 6 ha). Das kalte Bachwasser (Tal ist von Bergen mit über 3.000 m umgeben) der Beregnung hält das Gras grün. Zuwachs fehlt aber. Deshalb musste in dieser Zeit stark zugefüttert werden und die Kühe haben trotzdem an Gewicht verloren. Nach Niederschlägen wurde Ende Juli eine vergleichbare Flächen- und Einzeltierleistung erzielt wie im Vorjahr ohne Trockenphase. Nach starken Niederschlägen sank die Flächenproduktivität ab Ende August.

Die tägliche Milchmenge liegt mit meist 20 – 25 kg/Kuh relativ hoch. Bei knappem Futterangebot im Juni 2017 sinkt sie stärker ab, erreicht aber schon kurz nach den Niederschlägen im Juli das Niveau des Vorjahres. **Ein mehrjähriger Vergleich ist erforderlich für weitere Interpretationen zur Wirkung von Witterung und Zufütterung.**

Wenig Regen – hohe Flächenproduktivität: Wie geht das?

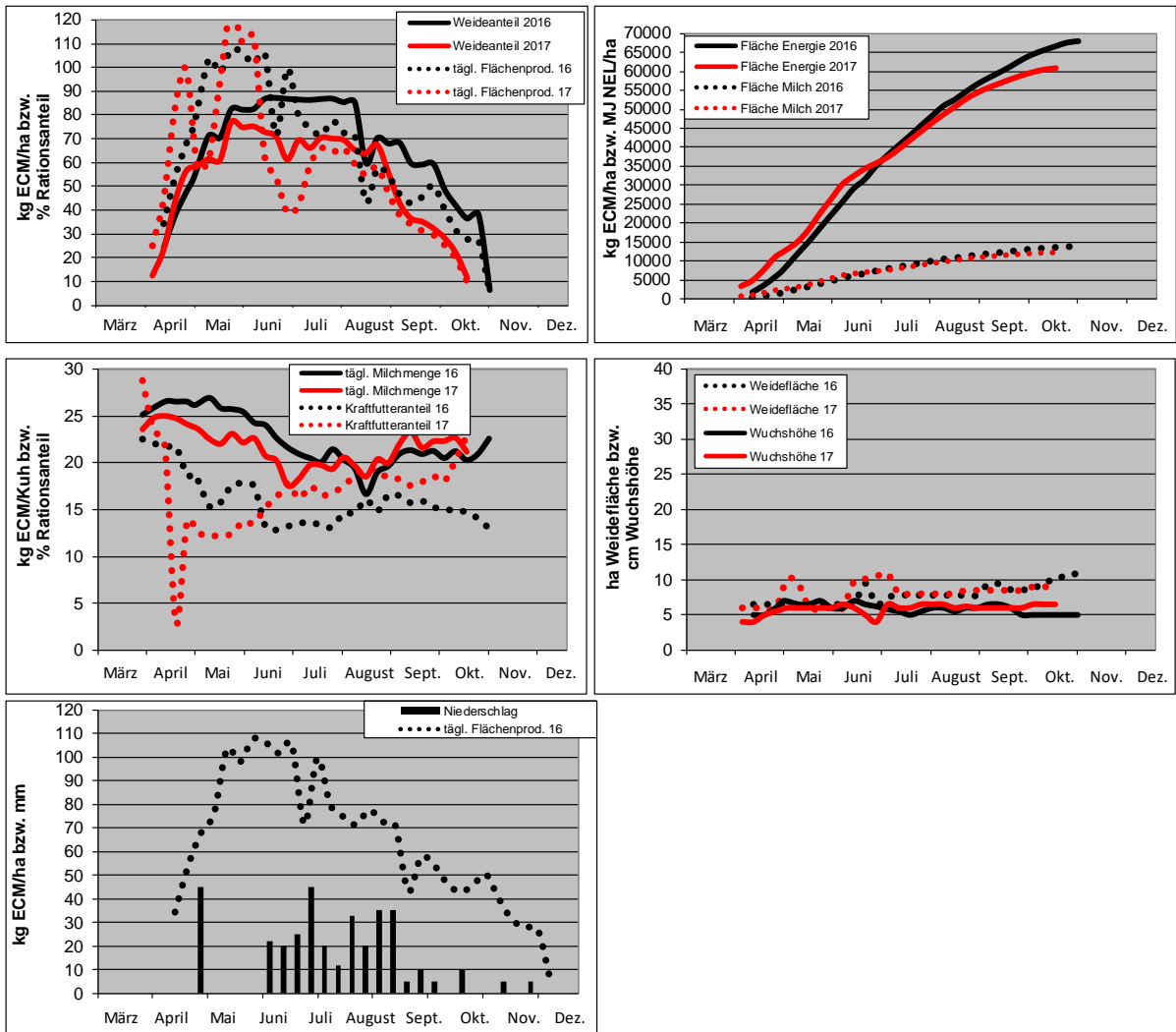
Sowohl 2016 als auch 2017 war es vorm Auftrieb und in den Wochen danach relativ trocken (Niederschläge zu 2016 siehe Abb.). Zwischen Ende April und Ende Oktober hat es 2016 347 mm geregnet, normal für diesen Standort, aber eigentlich zu wenig für gutes Grünlandwachstum. Auf diesem Standort kommen aber mehrere für eine effiziente Wassernutzung positiv wirkende Faktoren zusammen:

- Tallage zwischen hohen Bergen: Trockene Winde gibt es kaum, die Luftfeuchtigkeit ist eher hoch. Unter diesen Bedingungen können Pflanzen Wasser effizienter nutzen (siehe auch Betrieb BOK in Schleswig-Holstein). An heißen Tagen, wie zeitweise 2017, ist dies allerdings auch für die Kühe eine Belastung. Dann bleiben sie über Mittag im Stall.
- In dem Boden aus Schotter und Sand kann die Feuchtigkeit vom hoch liegenden Bach ausgehend in die Fläche wirken. Der Bach darf allerdings nicht zu niedrig sein. Denn in diesem Boden gibt es nur wenig Kapillarwirkung.

Pflanzenbestände: Je nach Vorgeschichte mit viel Deutschem Weidelgras (50 – 80 % in Altbeständen) oder 80 % Wiesenrispe in Neuansaat, die gezielt mit Wiesenrispenbetonten Mischungen erfolgten. Wiesenrispe wurde, teils auf vorherigen Ackerflächen, angesät, da diese Pflanze winterfester als Deutsches Weidelgras ist. Die Altbestände zeigen aber: Wo Deutsches Weidelgras dominiert, hat Wiesenrispe nur 10 % Ertragsanteil. Wiesenrispe ist aber nicht nur winterfester. Es hat aufgrund seiner unterirdischen Ausläufer aber auch Vorteile bei Trockenheit. Das zeigte sich auch 2 Monate nach der Trockenheit 2017: Auf der Fläche ohne Beregnung bildete Wiesenrispe 35 % des Aufwuchses, Deutsches Weidelgras 50 %. Deutsches Weidelgras als auch Wiesenrispe scheinen ihre Berechtigung auf diesem Standort zu haben. Entscheidend aber: Aufgrund seiner Kampfkraft kann Deutsches Weidelgras im Bestand leicht dominant werden. Damit derartige Bestände aber nicht auswintern, müssen bei Nachsaat oder Neuansaat immer Sorten entsprechend den Empfehlungen für den Standort gewählt werden.

Eine bis vor 6 Jahren extensiv bewirtschaftete Teilfläche enthält nur 10 % Wiesenrispe, 20 % Deutsches Weidelgras und 10 % Weißklee. Sie erscheint ausgemagert und weniger ertragreich, erkennbar an den wenigen Kuhfladen in diesem Bereich.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: WAT, Gelderland, Niederlande, Sandboden, 20 m ü NN, 9,2 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 90 Kühe, Kalbung vor allem im 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung) 15 – 20 m³ Gülle im Frühjahr

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	(3,8)	45	78.800	14.931	10.316		
3-jährig	3,8	48	65.067	12.342	8.518		
5-jährig						27.767	3.635
Relativertrag			234			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2015	mm/Tag		1,0	1,6	1,7	4,9	2,9	1,7
11.594	Kg ECM/ha	69	74	50	51	76	41	25
2016	mm/Tag	2,9	3,2	3,8	3,4	1,5	0,6	1,3
10.502	Kg ECM/ha	61	62	53	44	46	37	23
	nied. Wochenwert	53	59	43	37	38	34	15

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

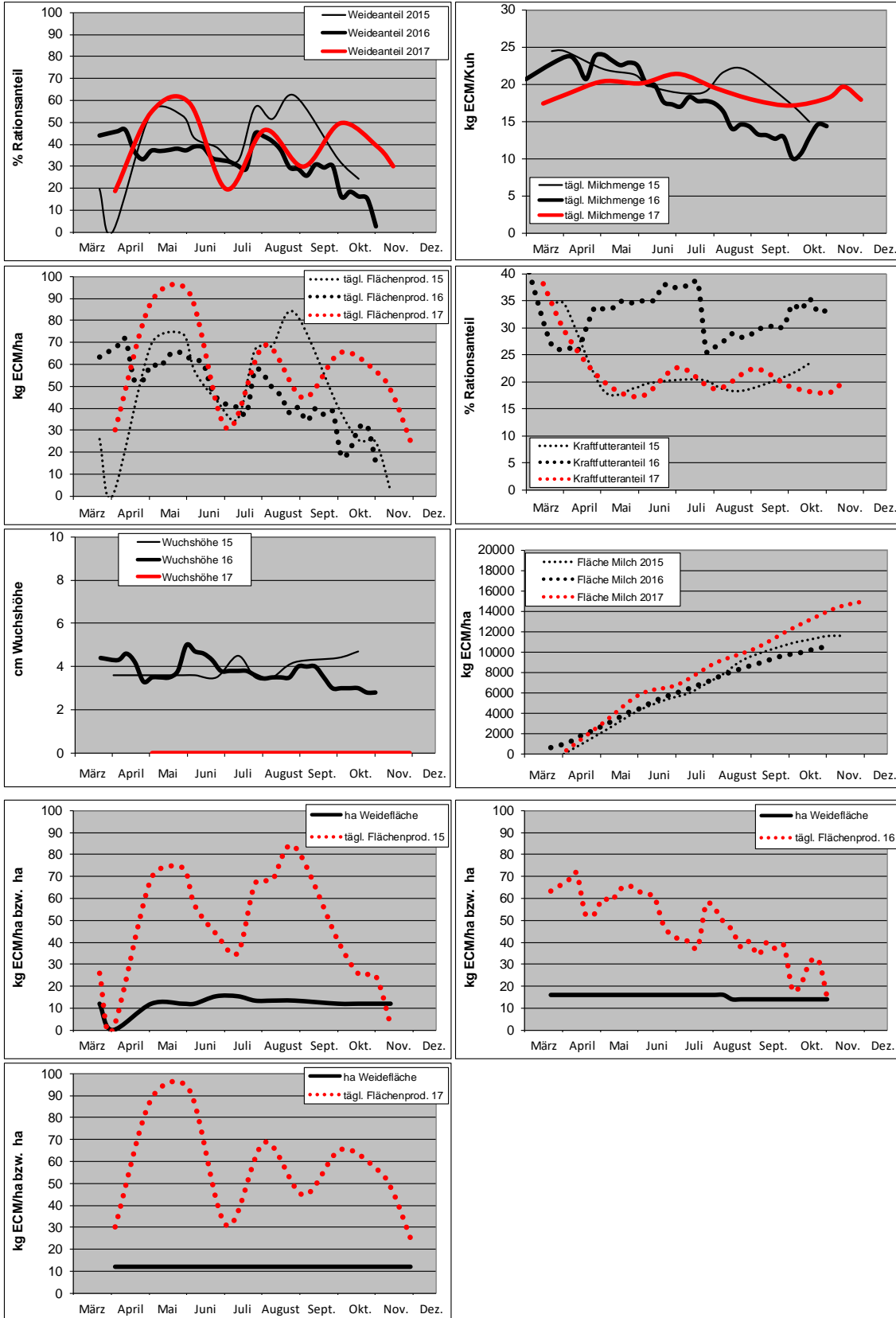
Auf Betrieb WAT steht nur eine begrenzte Weidefläche zur Verfügung: 12 – 16 ha, je nachdem, ob die Kühe auch über die Straße gehen. Das begrenzt den Weideanteil (maximal 60 %). Die hohe Flächenproduktivität erklärt sich durch den durchgehend intensiven Verbiss ohne „Stoppeffekt“, nicht zu tief gelegenes Grundwasser, die Möglichkeit der Beregnung (bei den Niederschlagsdaten berücksichtigt) und die Nährstoffversorgung des Bodens (eventuell Nährstoffüberhang über Stallfütterung).

Die Trockenheit im Sommer 2015 führte zwar zu einem Rückgang der täglichen Flächenproduktivität, diese sank aber kaum unter 40 kg ECM/ha und stieg bei weniger warmen Temperaturen, Beregnung und dann auch Regen wieder auf über 80 kg ECM/ha, ein Effekt, der in abgeschwächter Weide auch 2017 auftrat. 2016 wirkte sich die langanhaltende Trockenheit ab August stärker aus.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden um das 2,34 fache über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Die Ursachen sollten durch Abgleich von Wasserversorgung, Bodennährstoffversorgung, Standort, Artenzusammensetzung und Management abgeschätzt werden. Möglicherweise liegt hier noch ein größeres Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Tägliche Milchmenge: Je nach Winterfutterqualität startete die tägliche Milchmenge zwischen 17,4 und 24,5 kg ECM/Kuh. Nach Weidebeginn lag sie knapp unter 25 kg ECM/Kuh, 2017 blieb sie um die 20 kg ECM/Kuh. Bis zum Herbst fiel sie 2016 stark ab, in den beiden anderen Jahren dagegen weniger.

Weideperioden 2015 bis 2017



Betrieb: HER, Schweiz, stark hängiges Gelände, sandig, steiniger Boden, durchlässig, teils flachgründig, teils mittelgründig, 750 m ü NN, 7,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.000 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, in Ausnahmejahren 25 – 30 % braun **2017:** 35 Kühe, Kalbung im 1. Quartal (90 % im Februar), Ruhephase¹⁾: 3 - 4 Wochen, 60 m³ Gülle/ ha in 4-5 Gaben

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	n.b.	122	61.909	11.571

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2017	mm/Tag	3,9	2,2	3,2	4,5	4,4	1,4	1,4
7.315	Kg ECM/ha	69	75	62	53	43	25	22
	nied. Wochenwert	56	72	55	48	35	15	15

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

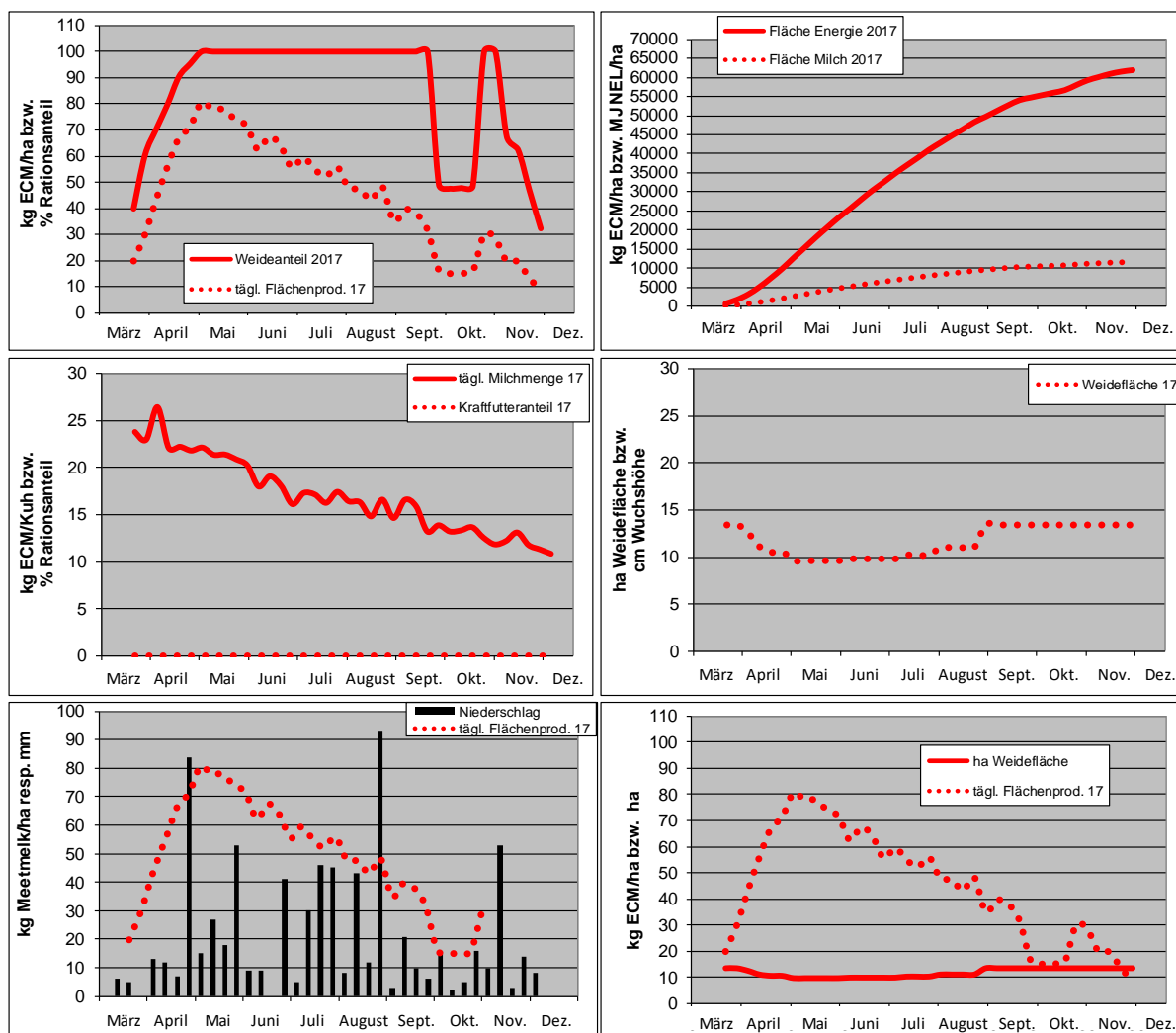
Betrieb HER macht in dem stark hügeligen Gelände Umtriebsweide. Bei Kurzrasenweide würden die Kühe in den wenigen flachen Bereichen bevorzugt liegen mit entsprechender Anhäufung an Kot- und Harnstellen.

Die Weide startete Mitte März auf der gesamten für die Kühe beweidbaren Fläche, zu Ende April wurde sie deutlich reduziert. Ab Ende April war bis Oktober Vollweide (keinerlei Zufütterung). Ausnahme: Nach mehreren Wochen wenig Regen wurde über 4 Wochen im September/Oktober grün zugefüttert. Trockenheit wirkt sich auf dem durchlässigen Boden schnell aus. Meist kommt aber rechtzeitig Regen, so dass es nur selten braun wird.

Zuwachs und Milchleistung waren gut aufeinander abgestimmt. Ab Ende April blieb die Weidefläche gleich, zurückgehender Zuwachs und zurückgehende Milchleistung verliefen etwa parallel.

Die tägliche Milchmenge lag zu Weidebeginn, als die Kühe frischmelkend waren, um die 25 kg ECM/Kuh und ist danach relativ gleichmäßig bis Dezember auf 10,8 kg ECM/Kuh zurückgegangen.

Weideperioden 2017



Betrieb: NUR, Schweiz, Lehmboden, ebenes bis leicht hängiges Gelände, lehmiger Sand, tiefgründig, 520 m ü NN, 9,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.000 mm Niederschlag, hoher Grundwasserstand, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 60 Kühe, Kalbung im 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 3 - 4 Wochen; ca. 37 m³ Gülle /ha (1:2 verdünnt mit Wasser ausgebracht), verteilt auf 3 Gaben im Frühjahr/Sommer/Herbst.

Tage	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
			MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	n.b.	134	66.186	12.909
4-jährig		130	58.283	11.238

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

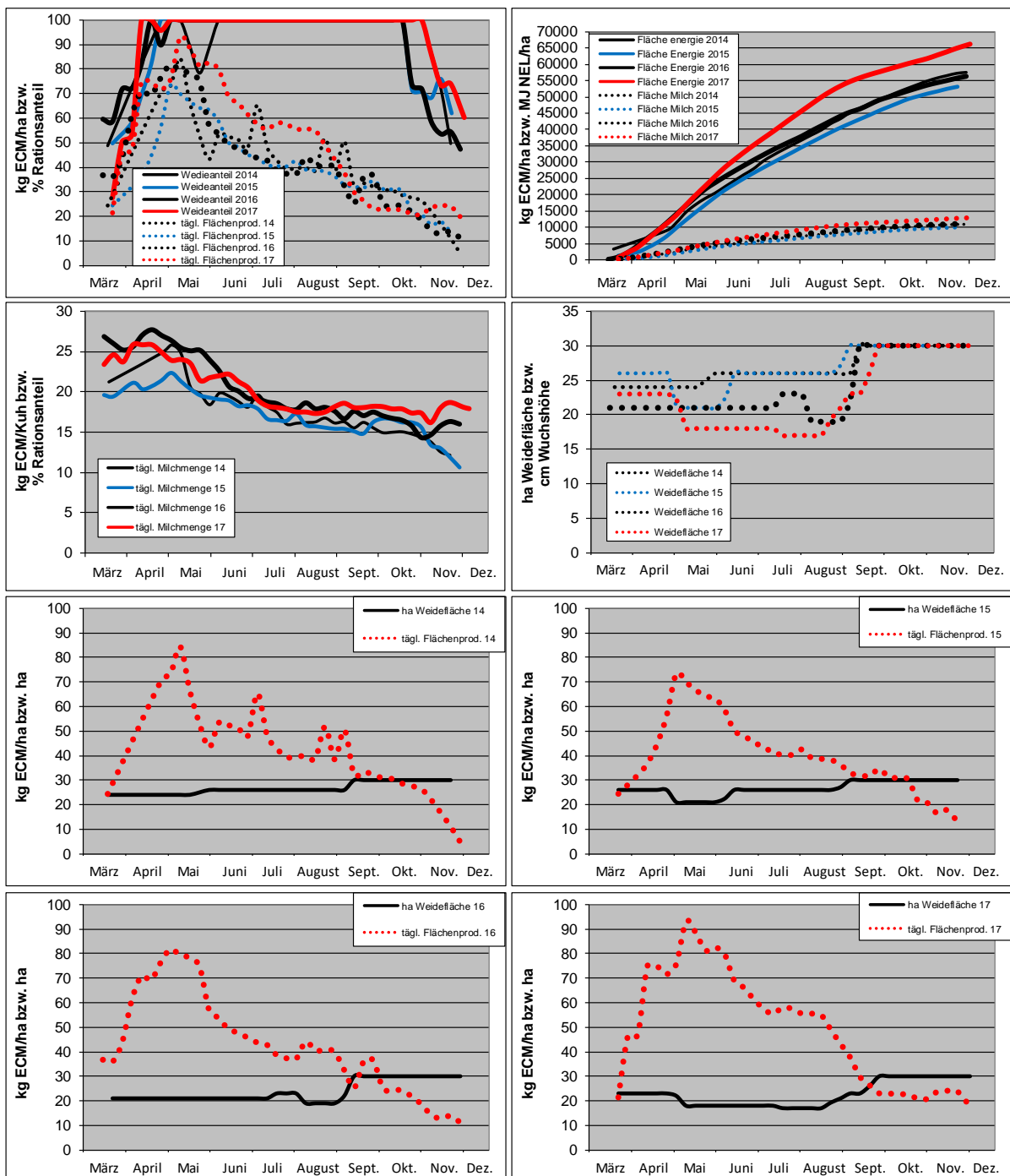
2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Der Betrieb NUR erzielte in allen Jahren eine hohe Flächenproduktivität und dass bei frühem Start schon im März und fast durchgehend 100 % Weideanteil von April bis Oktober. Positiv wirkt auf diesem niederschlagsreichen Standort mit teils hohem

Grundwasserstand ein trockenes Frühjahr wie 2017. Bis Juni wurden 2017 die höchsten Werte bei der Flächenproduktivität erzielt. Aber auch danach bis Ende August war es sehr wüchsig. Deshalb auch nicht verwunderlich, dass 2017 das bisher ertragreichste Jahr war.

Der Verlauf von Flächenproduktivität und täglicher Milchmenge passten auch in den anderen Jahren gut zusammen: Nach saisonaler Abkalbung vor Weidebeginn hohe Werte im April und Mai, danach Abnahme bis zum Weideende. Wachstumsschwankungen wurden durch Anpassung der Weidefläche ausgeglichen. Nach überdurchschnittlichem Start lag die tägliche Milchmenge sowohl 2016 als auch 2017 mit durchschnittlich 20 kg ECM/Kuh für einen Betrieb ohne Kraftfuttergabe besonders hoch.

Weideperioden 2014 bis 2017



Betrieb: BRN, Schweiz, sandiger Lehm, teils sandig, flachgründig, 405 m ü NN, 9,6 ° C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.000 mm Niederschlag, bei ausgesprochener Trockenheit wird 20 % der Fläche braun, ansonsten bleibt es grün. Es dauert etwa 1 Woche, bis es wieder normales Wachstum gibt 2017: 60 Kühe, Kalbung im 1. und 2. Quartal, Ruhephase¹⁾: 7 Tage, Gülledüngung: 1x Frühling, 1x Sommer, 1x Herbst je ca. 12,5 m³/ha Rindergülle (1:1 mit Wasser verdünnt ausgebracht), Mist: im Herbst ca. 30 m³ Stalmist/ ha. Auf einer Weide ca. 3 ha (Schutzzone/Grundwasser) nur eine Mistgabe Ende Oktober

Tage	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	4,8	133	66.234	12.106
4-jährig	4,4	125	59.922	10.859

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 11.375	mm/Tag			nass		7.5	2.7	1.3	2.8
	ECM relativ	71	94	93	89	94	94	88	100
	nied. WochenRelativwert			85	81	81	88	81	64
2015 9.257	mm/Tag		2.3	4.1	4.8	0.6	1.4	1.3	1.4
	ECM relativ	49	91	100	93	70	70	50	60
	nied. WochenRelativwert			85	78	57	62	37	34
2016 10.831	mm/Tag		3.6	5.2	6.0	3.0	1.8	1.4	0.9
	ECM relativ	100	100	99	84	92	74	90	79
	nied. WochenRelativwert			86	65	85	63	79	56
2017 12.106	mm/Tag		1.7	2.3	3.3	3.2	2.4	3.1	1.1
	ECM relativ	69	98	88	100	96	100	100	97
	nied. WochenRelativwert			75	83	91	96	95	74
	Kg ECM/ha/Tag max	59	72	65	57	50	47	44	32

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

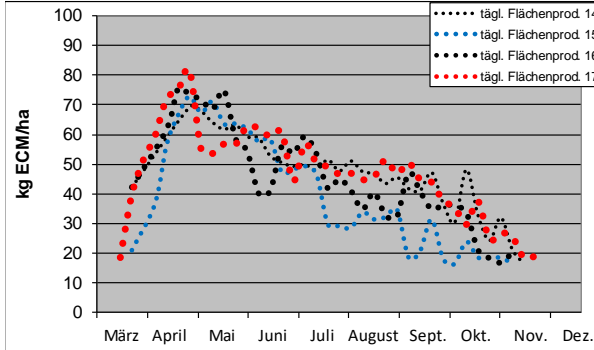
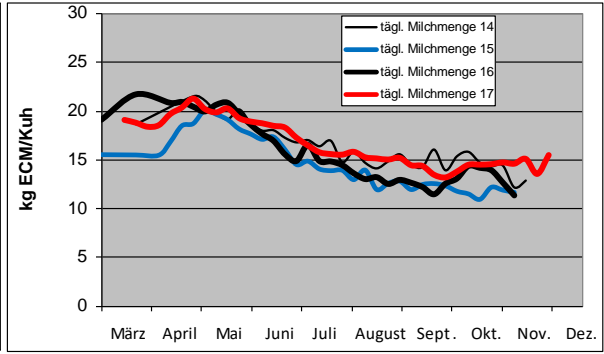
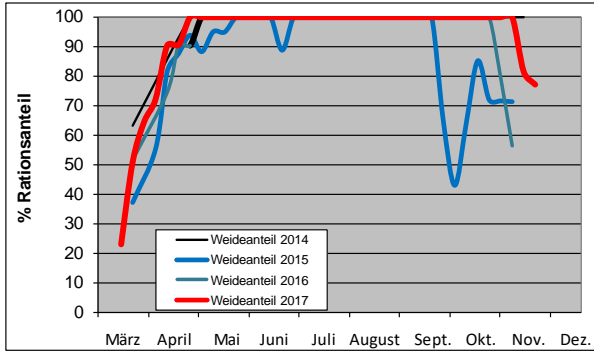
³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Der Betrieb BRN erzielte in allen Jahren eine hohe Flächenproduktivität und dass bei frühem Start schon im März und fast durchgehend 100 % Weideanteil von April bis Oktober. Geringe Niederschläge im Hochsommer und Herbst führten in 2015 (weniger

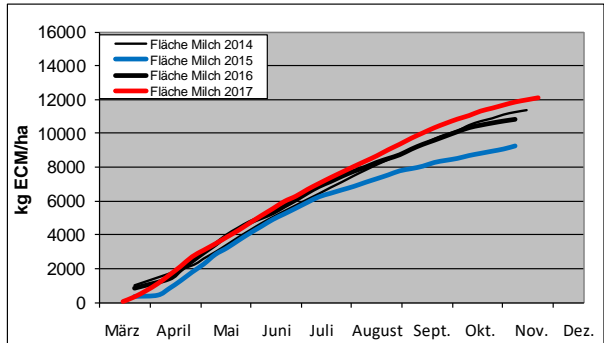
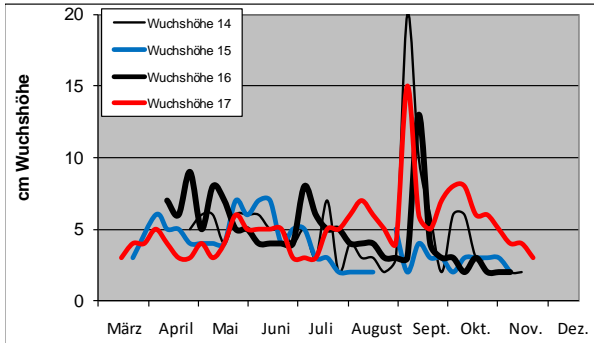
in 2016) zu vermindertem Zuwachs. Bis dahin passten der Verlauf von täglicher Flächenproduktivität und Milchmenge gut zusammen. Nach saisonaler Abkalbung vor Weidebeginn hohe Werte im April und Mai, danach Abnahme bis zum Weideende. Wachstumsschwankungen wurden durch Anpassung der Weidefläche und Grünzufütterung ausgeglichen. Die tägliche Milchmenge stieg zu Beginn der Weide auf 21 - 22kg ECM/Kuh, unabhängig von der Milchmenge vor Weidebeginn. Bei Trockenheit sank sie 2015 und 2016 stärker als in 2014 und 2017 mit gleichmäßigerem Wachstum. Der rechnerisch hohe Flächenumfang ab Juli erklärt sich durch Grünfütterung. In der Woche der Grünfütterung werden die geschnittenen ha mit den Wachstumswochen (seit letztem Schnitt) multipliziert und der Weidefläche zugerechnet (Beispiel 2 ha 5 Wochen gewachsen ergeben 10 zusätzliche ha).

Bedarf an Niederschlag: Der Vergleich von Niederschlag und Flächenproduktivität zeigt: Der Betrieb BRN braucht im Hochsommer täglich etwa 3 mm Niederschlag um 50 kg Milch pro ha zu erzeugen. Umgerechnet ist dies ein Transpirationskoeffizient von 750 l für 1 kg Trockenmasse (bei 7 MJ NEL/kg Trockenmasse und einem Energiebedarf von 5,6 MJ NEL/kg Milch, was in etwa dem durchschnittlichen Energiebedarf pro kg ECM in Betrieb BRN entspricht). Das entspricht in etwa den Werten in der Literatur. April und Mai profitieren noch von den Winterniederschlägen. Ab August interessant das Jahr 2015: Aufgrund der vorangegangenen Trockenheit dürften die Pflanzen im August wohl ausschließlich von den Niederschlägen in diesem Monat gelebt haben. 1,4 mm reichten dann für die tägliche Bildung von 33 kg ECM/ha entsprechend einem Transpirationskoeffizienten von 530 l pro kg Trockenmasse. 2016 zeigt, dass man die Tabelle aber nicht alleine nehmen kann. Der Juli hatte im Mittel die gewünschten 3 mm gebracht. Aber wie gesagt nur im Mittel. Die Grafik für 2016 zeigt dann (3. Seite unten links): Innerhalb von 4 Wochen hatte es mitten im Hochsommer ab Mitte Juli nur 15 mm geregnet. Der Boden war dann leer. Innerhalb von 3 Wochen gab es danach wieder 41 mm. Das reichte im Mittel der 3 Wochen für täglich 37 kg ECM/ha, entsprechend einem Transpirationskoeffizienten von 650 l pro kg Trockenmasse.

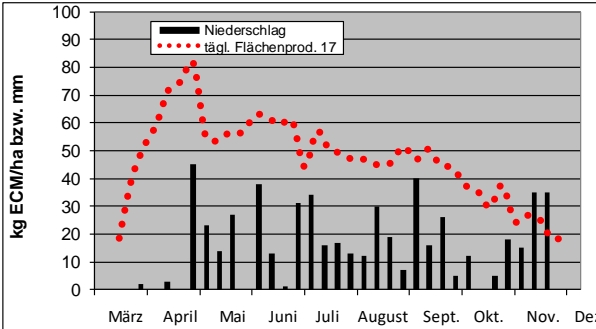
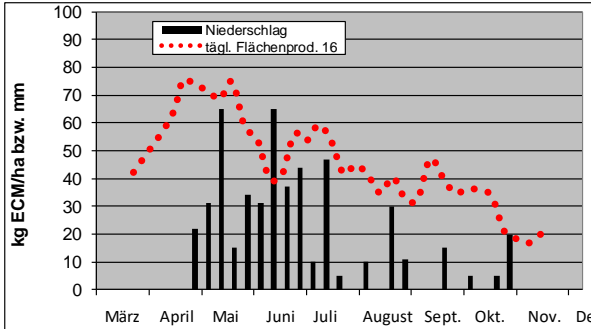
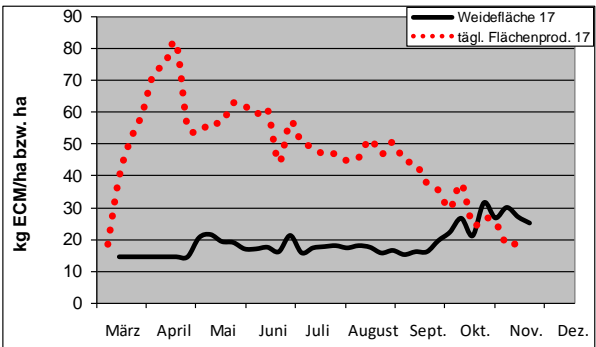
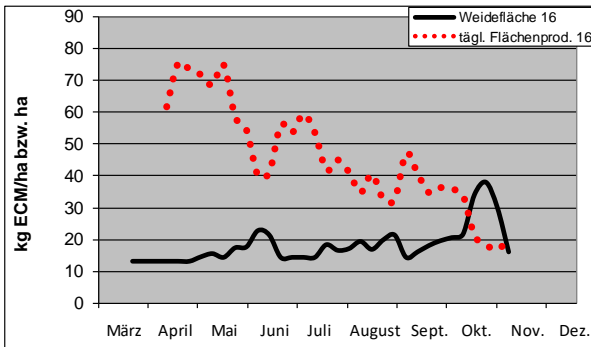
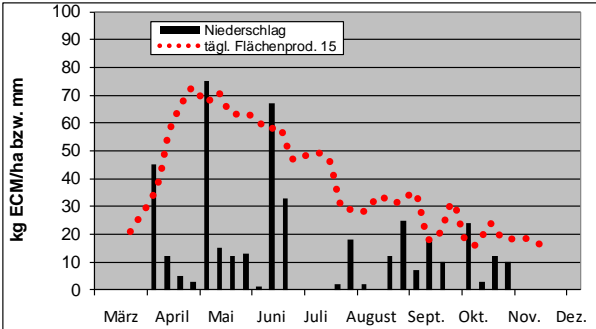
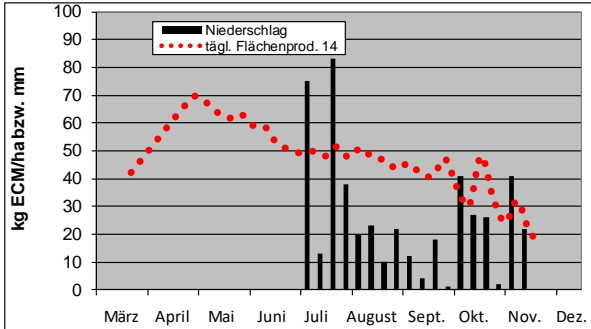
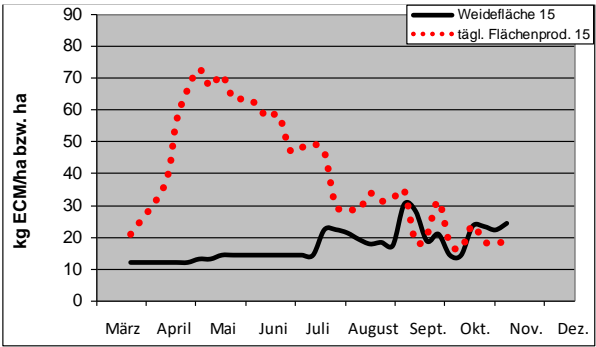
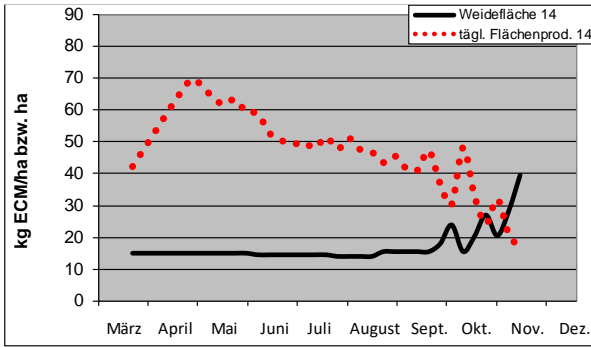
Weideperioden 2014 bis 2017



Kraftfuttermenge
es wurde kein Kraftfutter gefüttert



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: BÜS, Niederrhein, Lehmboden, tiefgründig, 30 m ü NN, 9,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst nach Regen wieder weiter **2017:** 53 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), Düngung: Frühjahr 25 m³ Gülle /ha und ca 10 t Stallmist/ha.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden			Sonstige Hauptfutterfläche	
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,8	91	59.273	11.697	7.901		
4-jährig		91	53.280	10.581	7.102		
4-jährig						39.138	5.217
Relativertrag			136			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 10.750	mm/Tag			2,0	1,7	3,8	2,1	0,5	1,3
	ECM relativ	100	100	64	44	72	59	96	89
	nied. WochenRelativwert			44	42	75	79	91	61
2015 10.125	mm/Tag								
	ECM relativ	16	34	78	100	69	70	92	94
	nied. WochenRelativwert			76	100	71	70	89	81
2016 9.015	mm/Tag	0,0	2,3	3,5	7,3	0,8	1,5	0,5	1,5
	ECM relativ	38	58	70	60	97	81	44	52
	nied. WochenRelativwert			68	60	87	80	43	43
2017 11.697	mm/Tag	2,6	1,0	1,5	1,8	3,4	1,2	3,8	3,9
	ECM relativ	54	87	100	92	72	100	100	100
	nied. WochenRelativwert			100	83	57	100	94	89
	Kg ECM/ha/Tag max	44	73	79	81	45	51	49	36

Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

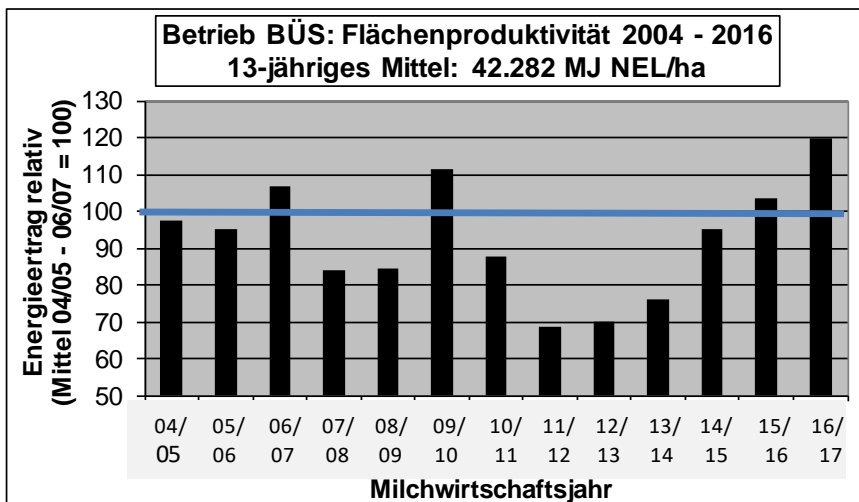
Der Betrieb BÜS hat die gesamte Weidefläche für Kühe und Aufzucht direkt am Hof. Bei entsprechender Trittfestigkeit und milder Witterung gehen die Tiere auch im Winter auf die Weide (die Zeit vor März wird bei der Flächenproduktivität nicht berücksichtigt).

Hohe Flächenproduktivität trotz Umwandlung von Acker in Grünland

Vor etwa 10 – 13 Jahren hat Betrieb BÜS sein Ackerland in Dauergrünland überführt, die letzten Flächen nach dem letzten Silomaisanbau 2008. Die umgewandelten

Flächen werden als reine Weide bzw. Mähweide genutzt, Vorher bestand die Hauptfutterfläche aus 49 % Ackerland mit Klee gras, Silomais und Getreide. Im 1. Jahr der Umwandlung gab es teils noch eine hohe Flächenproduktivität, so 2019. Doch 2 – 3 Jahre nach Umwandlung kamen die befürchteten Hungerjahre, am deutlichsten zu erkennen 2011 – 2013, als die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes zeitweise unter 70 % lag. Die Niederschläge in dieser Zeit erklären diesen Rückgang nicht (siehe Wetterstation Düsseldorf): Sie waren 2010 und 2011 im Frühjahr und 2013 im Sommer zwar niedrig. 2012 deutlich weniger extrem. Trotzdem war gerade dieses Jahr auch wenig produktiv. Der Aufwuchs auf den umgewandelten Flächen war in 2011 bis 2013 aber auch auffallend schwach und enthielt über etwa 2 – 3 Jahre wenig Weißklee. Danach stieg die Flächenproduktivität aber wieder deutlich an und lag in den letzten beiden Jahren (einschließlich 2017, genaue Daten zum Gesamtbetrieb liegen noch nicht vor, 2017 war aber sehr gut) über der Produktivität der ersten Jahre. Interessant wird sein, wie sich die Flächenproduktivität in den nächsten Jahren weiter entwickelt.

Flächenproduktivität auf Betrieb BÜS 2004 – 2016



Tab.: Niederschläge an Wetterstationen in Norddeutschland 2004 – 2013

dargestellt: Relative Niederschlagsmenge, je dunkler je weniger Niederschlag, 100 = 30-jähriges Mittel an der jeweiligen Station im jeweiligen Monat

Wetterstation	Winter: Monate November - Februar										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Düsseldorf	98	91	98	129	75	114	89	102	93	78	
	Frühjahr: Monate März - Juni										
Düsseldorf	57	94	102	101	104	74	54	56	81	79	
	Hochsommer: Monate Juli und August										
Düsseldorf	139	120	130	177	173	138	192	153	112	37	
	Herbst: Monate September und Oktober										
Düsseldorf	97	82	49	67	83	104	81	71	88	110	

Flächenproduktivität in einzelnen Jahren: Über die Jahre wird auf diesem tiefgründigen Lehmboden eine sehr hohe Flächenproduktivität erzielt. Nennenswerte Flächenproduktivität gibt es in 2 von 4 Jahren schon im März, ab Mai bis Oktober liegt der Weideanteil meist über 80 %. Deutlich wird in fast allen Jahren: Wenn die Fläche ausgedehnt wird muss, fällt die Flächenproduktivität in allen Jahren stark ab („Stoppелеffekt“). Trockenheit alleine wirkt sich dagegen meist erst nach längerer Zeit aus.

So auch 2017: Nach trockenem Winter und knappen Niederschlägen bis Ende Juni musste erst Ende Juni mehr Fläche zugeteilt werden. Nach mehr Regen wurde dann wieder eine für diese Zeit hohe Flächenproduktivität bis in den November erzielt, allerdings vor allem von der durchgehend beweideten Fläche.

In den letzten 4 Jahren gab es vor allem 2 Jahre mit Besonderheiten:

2015 war lange bis Mitte April kalt, die Zeit mit höchster Flächenproduktivität kam erst im Juni nach Ende der Zufütterung (Ballen sollten zuerst aufgebraucht werden). 2016 startete ebenfalls verzögert. Mai und vor allem Juni waren nass. Zeitweise mussten die Tiere auf einer kleinen Fläche weiden (rechnerisch bei Flächenumfang nicht berücksichtigt, da Aufwuchs später doch noch beweidet wurde). Der Zuwachs war aber nicht nur in dieser Zeit, sondern auch anschließend in den trockenen Folgemonaten gebremst, was sowohl an der Wuchshöhe als auch an der schon im September stark zurückgehende Flächenproduktivität zu erkennen ist. Im Bodenprofil zeigte sich: Stärkere Verdichtungen mit der Folge von Sauerstoffabschluss gab es nur auf kleineren Flächen (wenige 100 m²) auf denen das Wasser über 4 Wochen stand. Das Wachstum in 2017 (bisher das Jahr mit höchsten Flächenproduktivität) zeigt auch: Langfristig negative Auswirkungen hatte die große Nässe in 2016 nicht.

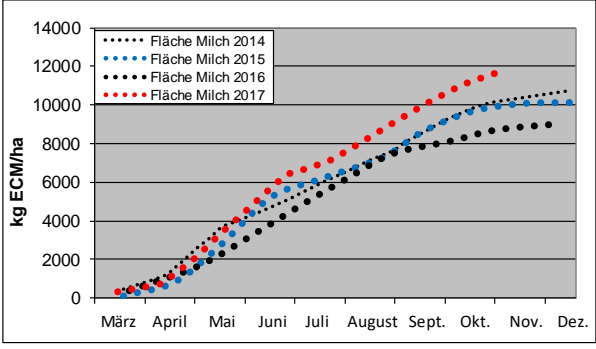
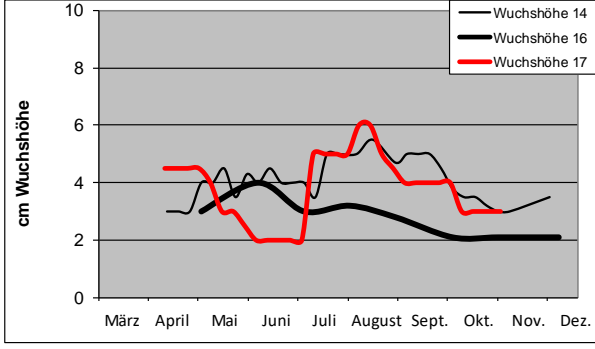
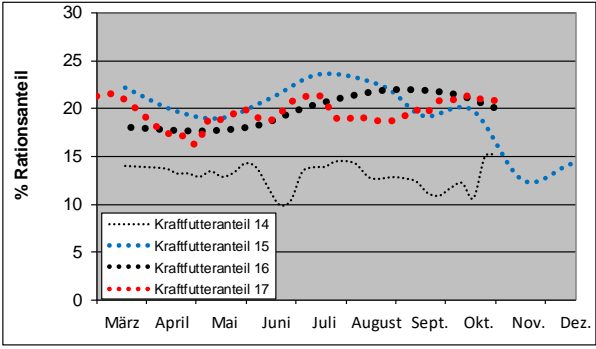
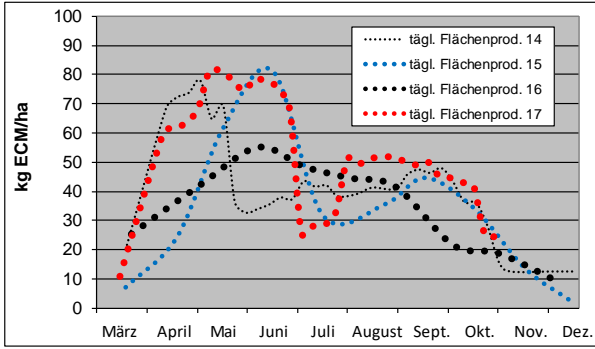
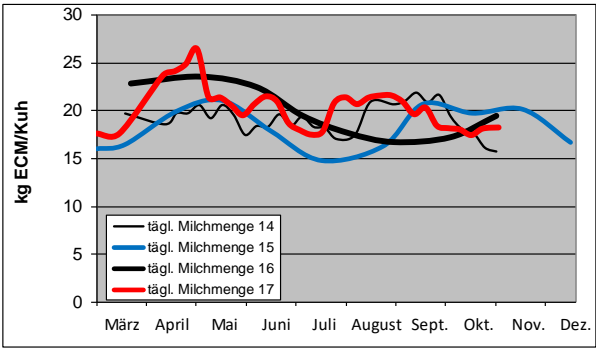
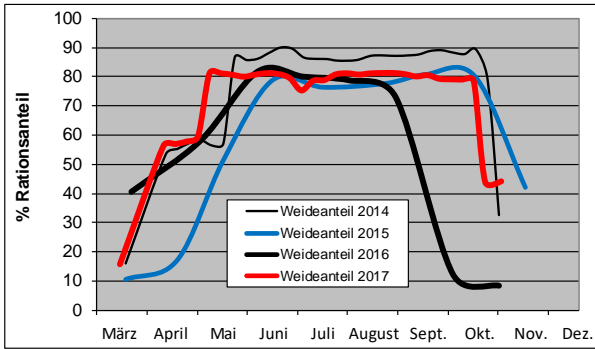
Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche:

Die Kuhweiden erzielten im Mittel der letzten 4 Jahre eine um das 1,36-fach höhere Flächenproduktivität als die übrige Hauptfutterfläche. Die übrige Hauptfutterfläche steht allerdings auch auf von Natur aus weniger produktivem Grünland. Vielleicht lässt sich dies, beispielsweise durch Herbstweide, verbessern. Es bleibt abzuwarten, wie sie sich mit zunehmenden Jahren nach Umwandlung von Acker in Grünland die Flächenproduktivität weiterentwickelt.

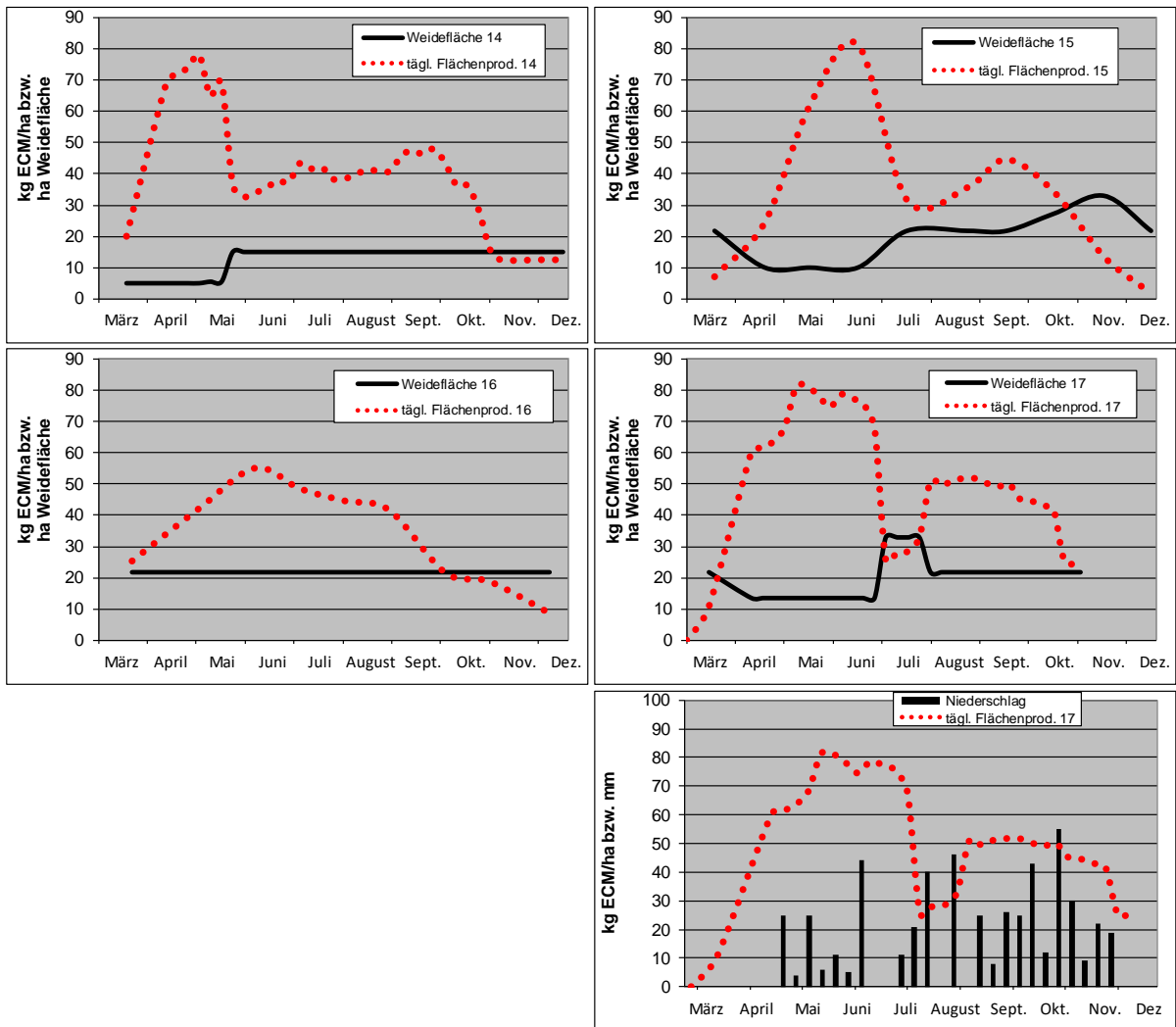
Wuchshöhe: Der Aufwuchs liegt meist um 4 cm, lag 2016 und 2017 aber zeitweise auch bei nur 2 cm. Nachteilige Auswirkungen auf den Folgeaufwuchs scheint ein derart starker Verbiss aber nicht zu haben: Nach dem starken Verbiss 2016 wurden in nachfolge Frühjahr eine vergleichbare Produktivität erzielt als in 2014 (dem bisher besten Jahr) und nach dem starken Verbiss im Juni 2017 wurde nach dem Regen wieder eine hohe Flächenproduktivität erzielt.

Tägliche Milchmenge: Je nach Winterfutter startete das Jahr zwischen etwa 16 und etwas über 20 kg ECM/Kuh, lag in 2 Jahren zeitweise deutlich über 20 kg ECM/Kuh, die meiste Zeit aber um 20 kg ECM/Kuh, bei Trockenheit im Sommer oder Herbst auch deutlich darunter.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: SIß: Siehe Kapitel: Öko-Weidebetriebe in der Marsch

8.2. Öko-Weidebetriebe in grundwassernahen Niederungen

(POL, MUL, BOR, VOT JD, LON, HOG)

Tab: Einzelkuhleistung u. Flächenproduktivität in grundwassernahen Niederungen

Zahlenangaben: 2014: oberste Zahl, 2015: zweite Zahl, 2016 dritte Zahl, 2017 untere Zahl

Alle Betriebe halten HF-Kühe; Betriebe mit Portionsweide: Zeile mit grauem Hintergrund

Betrieb Weidesystem ¹⁾ /Rasse ²⁾	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produkt- tivität
	Wuchs- höhe	Weide- Anteil ³⁾	Kraft- futter	Milch	Laktations- stadium ⁴⁾	Kalbe- schwer- punkte	
	in cm	in %	kg/ Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	kg ECM/ ha/Jahr
POL, KRW, Blaarkop	3,6	86	2,4	19,4	-	2	10.059
	3,7	72	3,4	22,5	-		8.916
	3,4	56	5,6	23,0	-		7.501
	3,5	81	0	24,0	-		12.144
Mittel POL	3,6	74	2,9	22,2	108		9.655
MUL, UP, HF (2016 u. 2017)	n.b.	66	3,2	20,4		4	9.563
	n.b.	69	2,9	20,0			9.686
BOR, UP, HF (2016 u. 2017)	15,1	84	3,0	19,1	170	nein	8.546
	17,7	95	2,5	20,8	188		9.635
VOT JD, KRW, Jersey (2016 u. 2017)	4,8	67	2,9	18,8		nein	7.673
	6,0	86	2,0	20,0			10.434
LON, UP, HF (2016 u. 2017)	n.b.	35	3,9	18,0	184	nein	7.735
	n.b.	57	3,7	20,9	180		8.930
HOG, UP, HF (2016 u. 2017)	n.b.	87	3,2	15,9		1. + 2.	7.431
	n.b.	91	3,8	18,5			8.853

1) KRW: Kurzrasenweide, UP: kombinierte Umtriebs-/Portionsweide,

2) Rasse CHFV: Schweizer Fleckvieh, HF: Holstein Friesian

3) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

4) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

Betrieb POL: Gelderland, NL, ebenes Gelände, lehmiger Sand, teils anmoorig, tiefgründig, 20 m ü NN, 9,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst direkt nach dem Regen, **2017:** 82 Kühe, Rasse Blaarkop, Kalbung im 2. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), Düngegaben: 17 m³ Gülle/ ha im Mittel der Kuhweiden, 6 t Stallmist/ ha

	Wuchs höhe	Weide- anteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha			
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche	
			nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM	MJ NEL	Kg ECM
2017	3,4	81	57.593	12.144	8.802	
5-jährig	3,5	74	48.529	9.928	7.416	
8-jährig						37.638
Relativ- ertrag			129			100

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 10.059	mm/Tag					1,5	2,2	0,9	2,2
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	100	86	85 60	75 71	87 67	75 68	90 74	58 26
2015 8.916	mm/Tag			0,9	1,1	3,3	6,4	2,5	2,0
	ECM relativ nied. WochenRelativwert		52	91 76	65 49	76 67	74 70	97 79	100 100
2016 7.501	mm/Tag		2,1	1,3	4,8	2,7	1,4	0,4	1,4
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	57	44	100 76	70 57	65 50	65 60	48 12	33 16
2017 12.144	mm/Tag	1,5	0,5	0,6	0,2	3,5	2,2	3,8	2,3
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	57	100 84	99 71	100 99	91 73	100 100	100 91	73 66
	Kg ECM/ha/Tag max	45	87	59	65	49	53	36	34

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb POL wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 8 Jahre, auf Kuhweiden über 5 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 4 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Der Betrieb konnte Anfang bis Mitte März auftreiben, musste aufgrund von Nässe 2015 mehrmals im März (grafisch geglättet) und 2016 Ende April für 1 Woche die Kühe wieder aufstallen. Ab Ende Oktober und im November kann in manchen Jahren nach Niederschlägen nur noch auf trockenen Teilflächen geweidet werden, da auf den anmoorigen Flächen die Trittfestigkeit fehlt, so 2014 und 2015. Der Weideanteil lag von April bis Oktober meist zwischen 60 – 80 %. Bei Rückgang des Wachstums wird mehr Fläche zugeteilt oder auch Ballensilage zugefüttert. Wachstum erfolgt auch im Winter. Zusammen mit den Weideresten wird dieses Wachstum im Februar durch Schafe abgeweidet. Dadurch wird vorgebeugt, dass im Frühjahr der Aufwuchs bei eventueller Nässe zu hoch wird, ohne dass er abgeweidet werden kann.

Flächenproduktivität, Einzelkulleistung und saisonale Abkalbung im März

Für die alte niederländische Rasse Blaarkop wird zu Weidebeginn mit um die 25 kg ECM/ha eine hohe Einzelkulleistung erzielt. Allerdings sind die Kühe zu dieser Zeit auch alle frischmelkend. Zu Beginn der Laktation kommt ein Teil der Leistung auch aus der Körpersubstanz. Zumindest unter den Bedingungen auf Betrieb POL erscheint

der Gewichtsverlust aber sehr begrenzt und zum Ende der Weideperiode haben die Kühe wieder ihre Kondition von zu Weidebeginn erreicht.

Flächenproduktivität, Nässe, Kälte und Trockenheit

Die Flächenproduktivität wurde durch Nässe und Kälte und durch Trockenheit geprägt. Trockenheit wirkt sich meist allerdings nur verzögert aus, da zumindest ein Teil der Fläche lange Zeit vom Grundwasser profitiert. 2014 gab es stärkere Einbrüche Mitte Mai wegen Kälte und im Juni/Juli wegen Trockenheit, 2015 begrenzte bis Mai Kälte und im Juni/Juli Trockenheit und Hitze den Zuwachs. 2016 blieben die Kühe Ende April wegen Nässe eine Woche im Stall (nach nur 26 mm, aber auf noch feuchten Boden). Der Mai war zuerst zwar trocken. Doch ab Ende Mai bis Ende Juni gab es 200 mm Regen. Das führte zu Trittschäden vor allem in den moorigen Bereichen. Hier blieb auch 60 % auf 3 ha als Weiderest stehen, das abgemäht wurde. Wahrscheinliche Folge: Ab Juli lag die Flächenproduktivität nur noch zwischen 30 und 40 und damit so niedrig wie selten in den anderen Jahren. Nach 5 Wochen mit nur 17 mm Niederschlag ging die Flächenproduktivität Ende September stark zurück. Erkennbar auch an der Wuchshöhe: Über 7 Wochen lag sie bis zum Ende der Weideperiode unter 2,5 cm und im Mittel bei nur 2,2 cm. **Auf die Produktivität des Folgejahres hatte der kurze Verbiss anscheinend kaum negative Auswirkungen.** Im folgenden Frühjahr wurden im April 2017 vielmehr mit 87 kg ECM/ha die höchste tägliche Flächenproduktivität für diesen Monat gemessen. Des Weiteren wirkte sich 2017 die Frühjahrstrockenheit erst relativ spät ab Ende Juni aus. Die Wuchshöhe lag zwar durchgehend unter 4 cm, Einzelkulleistung und Flächenproduktivität waren trotzdem meist höher als in den anderen Jahren. Nach den Niederschlägen ab Juli stieg die Flächenproduktivität zeitweise wieder auf über 60 kg ECM/ha und damit so hoch wie in keinem anderen Jahr. Mit 12.144 kg ECM/ha wurde 2017 die höchste Flächenproduktivität erzielt, 2016 mit 7.501 kg ECM/ha die niedrigste (Kombination Nässe/Kälte und später langanhaltende Trockenheit).

Ausgeprägter Frühjahrs-Pik durch frühen Auftrieb eindämmen

Bei der täglichen Flächenproduktivität gibt es im April/Mai bei wüchsigem Wetter einen ausgeprägten Pik. Sofern es die Trittfestigkeit zulässt, sollte durch frühen Auftrieb der starke Zuwachs eingedämmt werden.

Wuchshöhe

Die Wuchshöhe lag fast durchgehend unter 4 cm, in Trockenheiten zeitweise sogar nur bei 2 cm. Auffallend ist, dass in Zeiten geringer Wuchshöhe die Flächenproduktivität und die Einzelkulleistung nicht vollkommen zurückgingen.

Tägliche Milchmenge

Fast alle Kühe kalben im März oder April. Die Milchleistung der entsprechend frischmelkenden Herde hält sich bis Juni/Juli bei um die 25 kg ECM/Kuh, 2017 auch deutlich höher, 2014 nach schwachem Start meist deutlich niedriger. Danach sinkt sie langsam auf um die 20 kg ECM/Kuh gegen Ende der Weidesaison, 2014 ab August aber auch auf nur noch 15 kg ECM/Kuh. Mögliche Gründe für den starken

Leistungsrückgang: zeitweise nasse Flächen, in Zeit von Rückgang war Betriebsleiter im Urlaub.

Schlechterer Verbiss bei Neuansaat

2010 wurden 6 ha mit einer Kleeegrasmischung und 2013 erneut 1,4 ha mit einer Grünlandmischung (GII) eingesät. Per Flächentausch waren die Parzellen hinzugekommen, um die Kuhweiden zu arrondieren. In den Vorjahren waren diese Flächen über Jahre mit Silomais bestellt worden. Der Boden ist sehr verdichtet, anders als auf den danebenliegenden alten Grünlandflächen, die tiefgründig locker sind (Test mit Bodensonde). Auffallend in den letzten Jahren: Die Artenzusammensetzung ist zwar ideal (fast ausschließlich Deutsches Weidelgras, Wiesenrispe und Weißklee). Zum Vergleich: Die Altnarbe ist dichter und enthält viel Gemeine Rispe, Flechtstraußgras und Honiggras (letzteres geht in den letzten Jahren zurück). Die neu angelegten Flächen werden aber meist trotzdem weniger tief verbissen (außer bei Nässe): Am 18. Mai 2018 beispielsweise liegt die Wuchshöhe auf dem alten Grünland bei 3 cm, auf dem 2010 angelegten bei 4,2 cm und auf dem 2013 angelegten bei 5,3 cm. Dazu passt auch folgende Beobachtung: Die Kuhherde graste auf der Altnarbe bis an den Rand des 2010 neu gesäten und drehte sich dann wieder um, um weiter auf der Altnarbe zu weiden. Besonders schwach ist der Verbiss auf der 2013 angelegten Fläche. Sie enthält allerdings auch nur wenig Weißklee. Um diesen zu fördern, wurde sie im Herbst mit 16 Rindern nachgeweidet, im Februar grasten Schafe und ab Ende März erneut 2 Wochen lang 16 einjährige Rinder, zuletzt war bis auf 2 – 3 cm verbissen worden. Anschließend wurde die Weide den Kühen zugeteilt. Der Verbiss war aber nur bescheiden: 18. Mai 5,3 cm gegenüber 3 cm Wuchshöhe auf Altnarbe.

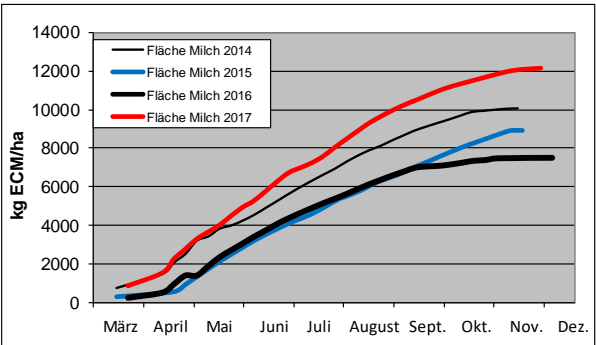
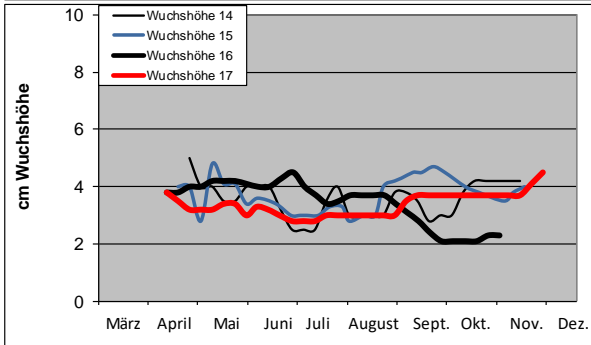
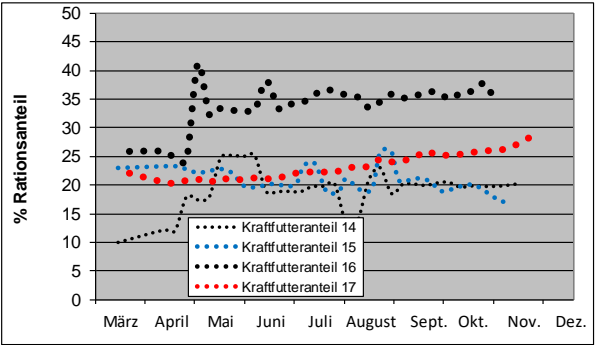
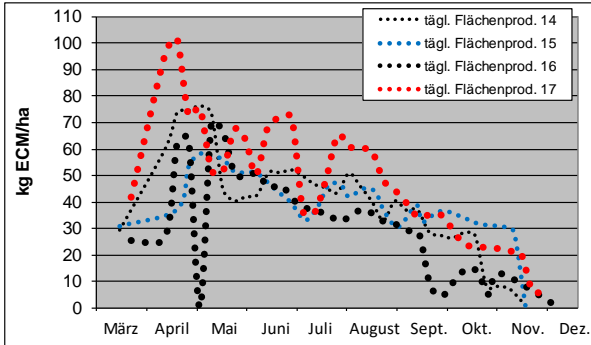
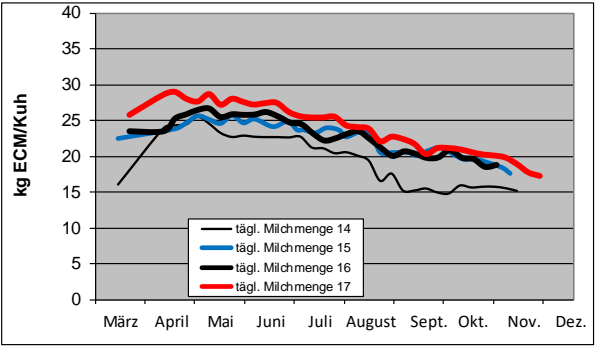
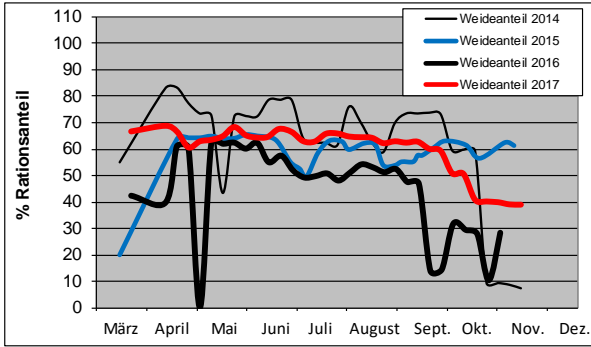
Trockensteher und Rinder putzen Weidereste

Der Boden ist sehr wechselnd, von lehmigem Sand bis anmoorig. Wenn es feucht ist, wird auf den anmoorigen Flächen nur wenig geweidet und es verbleibt ein hoher Weiderest. So auch 2014. Im April waren es auf 3,5 ha 80 % Weiderest. Zu dieser Zeit hatte der Betrieb 25 Trockensteher. Diese kamen für 2 Wochen halbtags auf die 3 ha. Anschließend verblieben nur 15 % Weiderest. Anschließend wurde die Fläche direkt den Kühen zugeteilt. Ende des Jahres hatte der Weiderest nicht zugenommen: Weiterhin nur 15 % Weiderest.

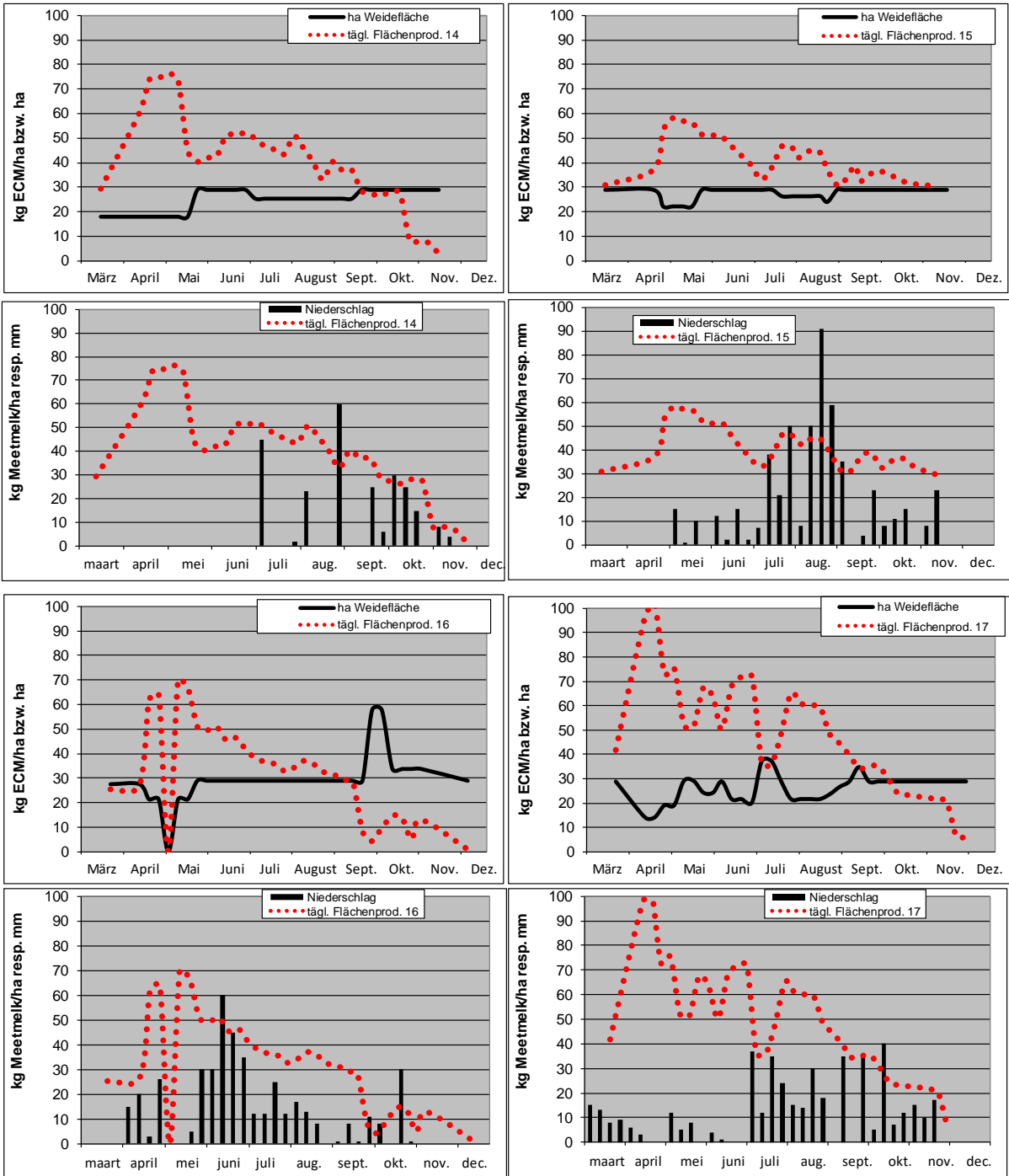
Bei stärkerem Wachstum weiden zeitweise auch die Rinder auf den Kuhweiden, so im Frühjahr 2018 auf der Neuansaat aus 2013.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden 29 % über dem sonstigen Hauptfutterfläche. Möglicherweise liegt hier noch ein *Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: MUL, Drente, Niederlande, lehmiger Sand, ebenes Gelände, 10 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, grundwassernah, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst meist weiter, **2017:** 108 Kühe, Schwerpunkt der Kalbung: 2016 im Sommer, 2017 ab September und 4. Quartal, Ruhephase¹⁾: 3 - 4 Wochen, 30 t kompostierten Stallmist/ ha und 10 m³ Gülle /ha

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	n.b.	66	48.025	9.563
2017	n.b.	69	49,462	9.686

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2016 9.563	mm/Tag	1,6	1,2	1,1	2,1	3,2	1,3	1,4
	ECM relativ	100	79	97	94	100	85	77
	nied. WochenRelativwert		67	84	84	94	79	26
2017 9.686	mm/Tag	0,9	0,0	0,0	4,3	2,8	4,9	2,8
	ECM relativ	85	100	100	100	89	100	100
	nied. WochenRelativwert		88	84	96	80	96	60
	Kg ECM/ha/Tag max	49	67	52	45	44	45	37

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2016–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2016–2017

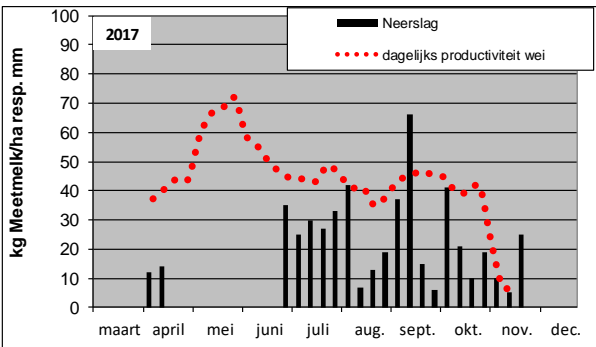
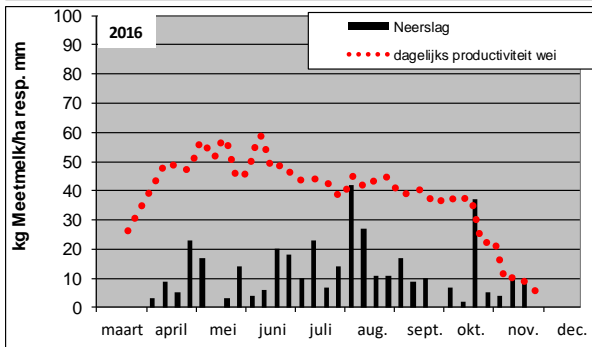
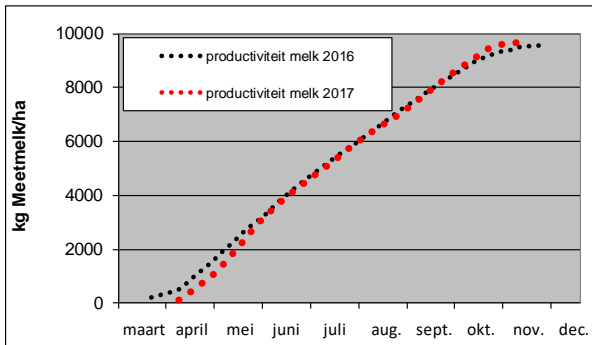
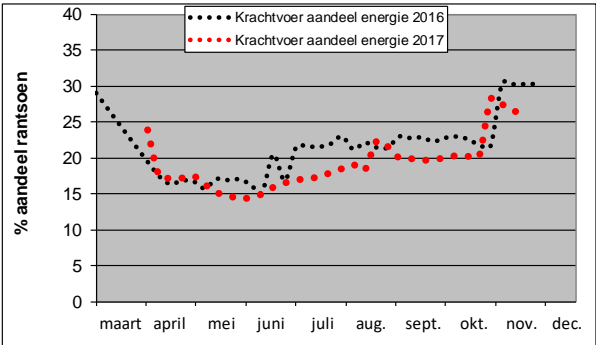
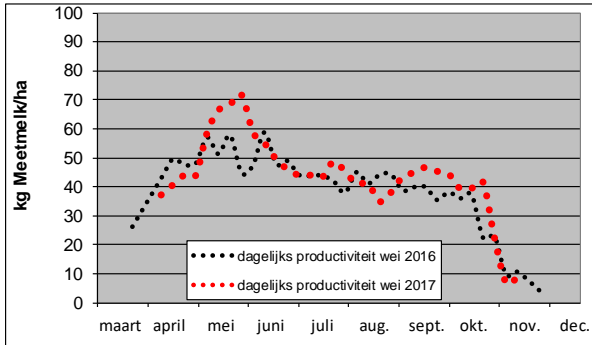
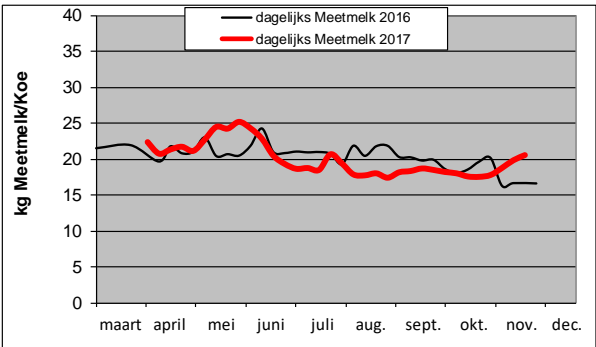
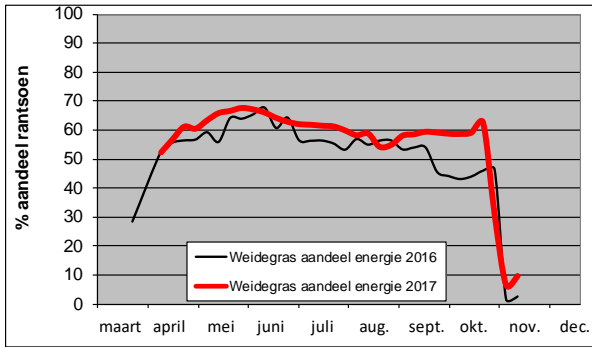
Besonderheit: grundwassernah und trotzdem trittfest

Der Betrieb MUL liegt grundwassernah und kommt offensichtlich mit wenig Niederschlag aus. Deswegen wurden auch bei längerer Trockenheit bis Juni (2017: 10 Wochen kein Regen) noch um die 50 kg ECM/ha erzeugt. Aber auch danach war das Wachstum bis Oktober mit um die 40 kg ECM/ha sehr lange konstant. Mit über 9.500 kg ECM/ha wurde in beiden Jahren eine hohe Flächenproduktivität erzielt.

Tägliche Milchmenge

2016 war die tägliche Milchmenge ebenfalls relativ konstant, bedingt teilweise durch einen Schwerpunkt der Kalbung im Sommer. Den gesamten Sommer wurde etwa 3,5 kg Trockenmasse Silomais sowie 2,5 – 4 kg Krafffutter zugefüttert. Nur zu Beginn und im Herbst kam Grassilage dazu, ab Ende Oktober wurde statt Silomais Getreideganzpflanzensilage gefüttert, die tägliche Milchmenge ging zurück. 2017 gab es im Mai/Juni einen Anstieg auf 25 kg ECM/Kuh, ab Juli fiel sie aber unter 20 kg ECM/Kuh. In dieser Zeit gab es durch Verschiebung des Kalbeschwerpunktes gegenüber dem Vorjahr viele Altmelkenden. 2017 wurde ebenfalls durchgehend etwa 3 kg Trockenmasse Silomais sowie Krafffutter gefüttert.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: Bor, Utrecht, Niederlande, 30 cm Klei über Moor, ebenes Gelände, 10 m ü NN, 9,1 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, grundwassernah, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst weiter, **2017:** 75 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 3 - 4 Wochen, Mähweiden wurden mit 15 – 20 t Stallmist/ ha und 20 m³ Gülle/ ha gedüngt.

	Wuchshöhe²⁾	Weideanteil an Ration³⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	15,1	84	43.695	8.546
2017	17,7	97	48.333	9.635

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Wuchshöhe: Zu Beginn des Weideauftriebes
- 3) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2016 8.546	mm/Tag	2,2	1,3	3,3	2,0	2,6	0,5	1,6
	ECM relativ	94	100	87	83	83	92	72
	nied. WochenRelativwert	78	89	73	56	59	51	64
2017 9.635	mm/Tag	1,4	0,7	1,2	2,5	1,9	3,9	1,7
	ECM relativ	100	95	100	100	100	100	100
	nied. WochenRelativwert	82	79	82	95	82	71	92
	Kg ECM/ha/Tag max	52	63	53	45	50	35	22

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2016–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2016–2017

Weideanteil

Dem Betrieb stehen 48 ha Weidefläche für 75 Kühe zur Verfügung. Fehlender Zuwachs kann deshalb durch Fläche ausgeglichen werden. Von April bis September lag der Weideanteil 2017 meist über 80 % und etwas höher als 2016. In 2017 wurden im Mittel 5 Kühe weniger gehalten. Geringerer Kuhbesatz und zeitweise stärkeres Wachstum ermöglichten geringere Zufütterung bei vergleichbarem Flächenumfang.

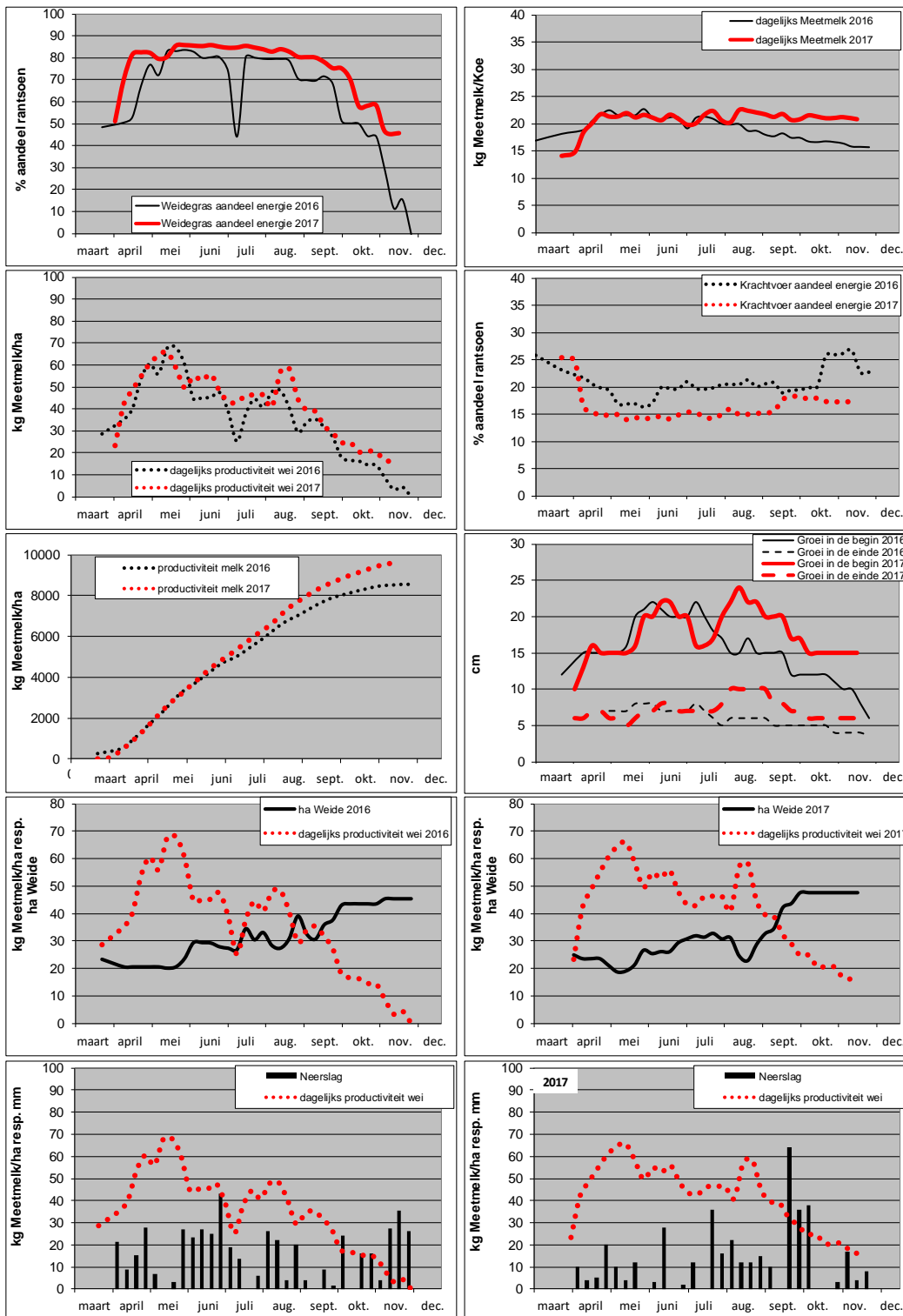
Besonderheit: grundwassernah und trotzdem meist trittfest

Der Betrieb Bor liegt grundwassernah und kommt offensichtlich mit wenig Niederschlag aus. Deswegen wurden auch bei längerer Trockenheit bis Mitte Juli 2017 noch um die 50 kg ECM/ha erzeugt. Aber auch danach war das Wachstum bis September mit 40 – 50 kg ECM/ha sehr lange konstant. Im August kam es sogar zu einem deutlichen Wachstumsschub, der sich sowohl in der Wuchshöhe als auch in der täglichen Flächenproduktivität zeigte. Mit 9.635 kg ECM/ha wurde in diesem Jahr eine hohe Flächenproduktivität erzielt. 2016 lag die Flächenproduktivität meist etwas niedriger. Ende Juni/Anfang Juli blieben die Kühe wegen Nässe 9 Tage nachts im Stall und es wurde vorübergehend Silage zugefüttert.

Tägliche Milchmenge

Vor Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge bei 14,1 (2017) bzw. 16,9 (2016) kg ECM/Kuh. Anschließend stieg sie im April auf um die 21 – 22 kg ECM/Kuh. Bei geringerem Zuwachs sank sie 2016 ab August fast kontinuierlich bis November auf fast nur noch 15 kg ECM/Kuh, 2017 blieb sie bis zuletzt über 20 kg ECM/Kuh und dass bei weniger Kraftfutter als im Vorjahr. Hier wirkte der stärkere Zuwachs, aber auch der zu dieser Zeit um 14 Kühe geringere Kuhbesatz.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: VOT JD, Gelderland, Niederlande, sandiger Boden, ebenes Gelände, 10 m ü NN, 9,1 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, teils grundwassernah, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst nach Regen weiter, **2017:** 90 Jersey-Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 2 Tage, 10 Tonnen strohreicher Stallmist

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	(4,8)	67	39.851	7.673
2017	6,2	86	53.241	10.434

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2016 7.673	mm/Tag	1,7	1,5	3,9	2,3	1,7	0,9	0,5
	ECM relativ	100	84	74	100	77	72	39
	nied. WochenRelativwert	95	78	63	95	73	44	19
2017 10.434	mm/Tag	0,3	1,5	0,6	4,0	2,4	4,7	2,1
	ECM relativ	83	100	100	95	100	100	100
	nied. WochenRelativwert	44	89	64	94	89	93	87
	Kg ECM/ha/Tag max	52	66	47	34	45	45	38

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2016–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2016–2017

Weideanteil

Dem Betrieb stehen 28 ha Weidefläche für 90 Kühe zur Verfügung. Im Frühjahr wurde in den letzten Jahren erst ein Teil der Fläche zugeteilt, ab Ende April (bei schwachem Zuwachs oder nach dem 1. Schnitt kam die Restfläche dazu). Trotz der begrenzten Fläche lag der Weideanteil zwischen April und September meist über 60 %, 2017 im Mai sogar bei 90 % (2018 im Mai bei 100 %).

Ausblick: Im Frühjahr 2018 wurde von Beginn an die gesamte Weidefläche zugeteilt. Damit sollte der „Stoppelleffekt“ vermieden werden. Den gesamten Mai durch konnte so Vollweide betrieben werden (ohne jegliche Zufütterung im Stall).

Besonderheit: grundwassernah

Der Betrieb VOT JD liegt grundwassernah und kommt offensichtlich mit wenig Niederschlag aus. Deswegen wirkten sich auch bei längere Trockenheit ab Juli 2016 und im Frühjahr 2017 nicht gravierend aus: 2016 war es bei Nässe im Juni zu einem

Rückgang der Flächenproduktivität auf täglich nur noch 34 kg ECM/ha gekommen. Auf diesem Niveau blieb es bis Ende September und dass bei im September täglich im Mittel nur 0,9 mm Niederschlag. 2017 zeigte: Bei höheren Niederschlägen waren 45 kg ECM/ha täglich möglich also 32 % mehr. 2017 wurden trotz trockenen Monaten im Winter und nur geringen Niederschlägen im Frühjahr im April und Mai mit nur 0,3 bzw. 1,5 mm Niederschlag täglich 52 bzw. 66 kg ECM/ha erzielt. Bei fehlendem Regen sank sie im Juni aber bis auf 30 kg ECM/ha Ende Juni (zu der Zeit war es auch heiß). Nach Niederschlägen ging stieg sie zeitlich um 5 Wochen verzögert ab Anfang August wieder an und erreichte täglich noch knapp 50 kg ECM/ha. Hohe Produktivität im Mai (trotz Trockenheit) und im Sommer führten zu einer hohen Flächenproduktivität von 10.434 kg ECM/ha in 2017.

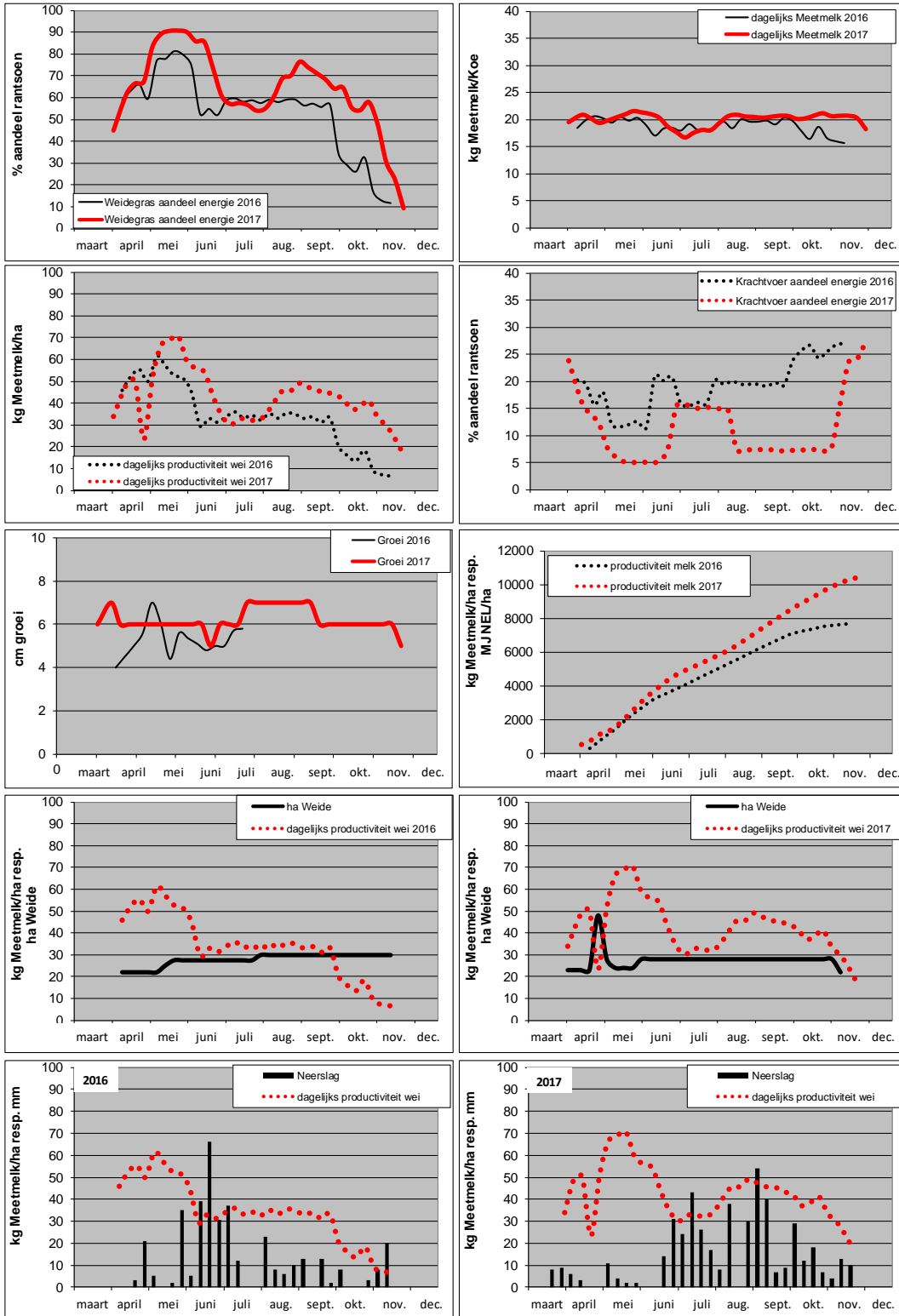
Tägliche Milchmenge

Auf Betrieb VOT JD wird auf ausgewogene Fütterung besonders geachtet. Die tägliche Milchmenge ist konstant und meist um 20 kg ECM/Kuh (Jersey-Herde), mit Schwankungen in der Nässeperiode 2016 und Trockenheit und Hitze 2017 und Rückgang nach stärkerer Zufütterung im Herbst 2016. Trotz Reduzierung der Kraftfuttergaben konnte 2017 die Einzelkuhleistung gegenüber 2016 gehalten werden.

Wuchshöhe

Die Wuchshöhe liegt auf Betrieb VOT JD mit im Mittel 6,2 cm (2017) für Betriebe mit Kurzrasenweide relativ hoch. Die Narbe ist aber sehr dicht. Weidereste werden mit einem Messerbalken gemäht. Diese Stellen werden, wie auf den übrigen Betrieben auch, bei der Ermittlung der Wuchshöhe aber nicht berücksichtigt.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: LON, Utrecht, Niederlande, sandiger Boden, ebenes Gelände, 10 m ü NN, 9,1 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, grundwassernah, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst weiter, **2017:** 55 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 3 - 4 Wochen, 35 m³ Gülle

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	n.b.	35	37.723	7.735
2017	n.b.	57	44.266	8.930

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Kg ECM/ha	Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
			April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2016	mm/Tag	nass		0,2	3,0	1,7	1,4	0,9	0,3
	7.735	ECM relativ	0	100	89	76	67	70	70
		nied. WochenRelativwert	0	73	74	60	61	46	0
2017	mm/Tag		0,9	0,8	1,4	4,8	2,7	3,4	2,0
	8.930	ECM relativ	100	70	100	100	100	100	100
		nied. WochenRelativwert	82	60	80	89	91	73	45
	Kg ECM/ha/Tag max		61	70	47	41	40	41	21

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2016–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2016–2017

Weideanteil

Auf Betrieb LON ist die Weidefläche für die Kühe begrenzt. Es muss deshalb derden. 2016 standen dem Betrieb nur 11 ha Kuhweide zur Verfügung, 3 weniger als 2017. Im April 2016 war es zudem derart nass, dass erst ab 5. Mai geweidet werden konnte und dass in den ersten 20 Tagen nur auf 3 ha (rechnerisch deshalb eine sehr hohe tägliche Flächenproduktivität von 131 kg ECM/ha), der Rest geschnitten. Erst im Juni wurde die gesamte verfügbare Weidefläche in die Beweidung einbezogen. Aufgrund der begrenzten Fläche blieb der Weideanteil meist unter 40 %. Ab Zugabe der zusätzlichen Fläche lag die Flächenproduktivität unter 40, meist sogar unter 30 kg ECM/ha. 2017 konnte bei trockenen Bedingungen dagegen schon Ende März aufgetrieben werden. Der Weideanteil lag bis September meist um 50 % bei starkem Zuwachs im April und später im September auch zeitweise über 60 %.

Besonderheit: grundwassernah

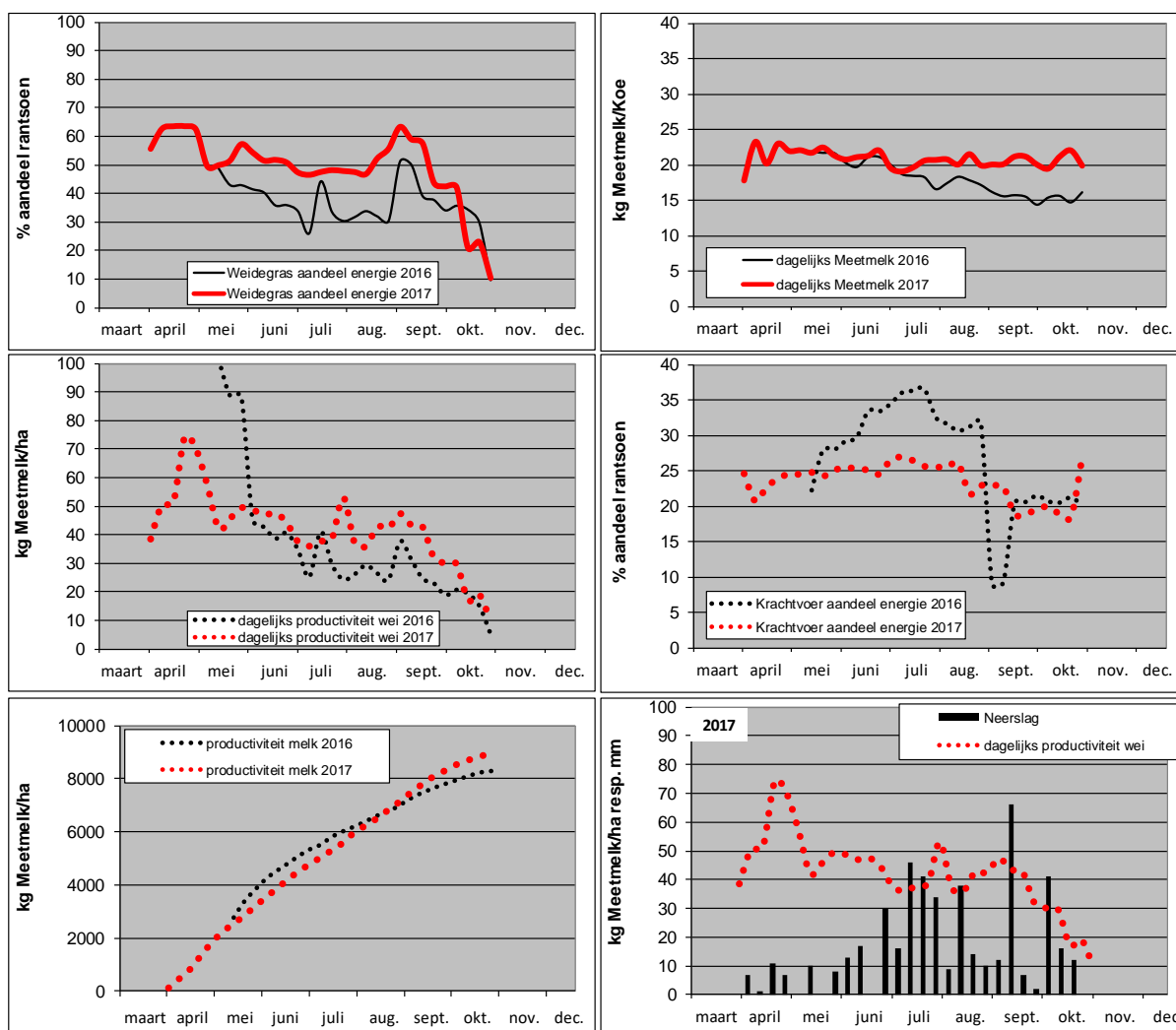
Der Betrieb LON liegt grundwassernah und kommt offensichtlich mit wenig Niederschlag aus. Deswegen wurden auch bei längerer Trockenheit bis Mitte Juni

2017 noch um die 50 kg ECM/ha erzeugt. Aber auch danach war das Wachstum bis September mit 40 – 50 kg ECM/ha sehr lange konstant (vergleichbar dem Betrieb BOR). Mit 8.930 kg ECM/ha wurde in diesem Jahr eine hohe Flächenproduktivität erzielt. 2016 lag die Flächenproduktivität meist etwas niedriger (außer Sondereffekt zu Beginn: Auftrieb in schon hohen Aufwuchs). Wahrscheinlich ist dies nicht auf fehlende Niederschläge zurück zu führen. Denn im Juni hatte es täglich im Mittel 3 mm gegeben. Auch zeigen die Erfahrungen in 2017: Der Betrieb kommt über längere Zeit mit wenig Regen aus. Wahrscheinlicher ist da schon, dass im Stall eine nicht so gute Qualität zugefüttert wurde. Das würde auch die zurückgehende tägliche Milchmenge ab Juli 2016 erklären.

Tägliche Milchmenge

Die tägliche Milchmenge lag 2016 meist zwischen 15 und 20 kg ECM/Kuh, trotz im Mittel 3,9 kg Kraftfutter. Die niedrige Leistung ab Juli geht wahrscheinlich auf eine schwächere Qualität bei der Zufütterung im Stall zurück. 2017 lag die tägliche Milchmenge fast durchgehend über 20 kg ECM/Kuh und dass auch bei geringerer Kraftfuttermenge in den Sommermonaten.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: HOG, Gelderland, Niederlande, sandiger Boden, ebenes Gelände, 10 m ü NN, 9,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, grundwassernah, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst weiter, **2017:** 95 Kühe, Kalbung: 1. und 2. Quartal, Ruhephase¹⁾: 4 - 6 Wochen, 4 x täglich neue Fläche zugeteilt, im Frühjahr 20 m³/ha Gülle, im Sommer Stallmist

Tage	Wuchshöhe ²⁾ cm	Weideanteil an Ration ³⁾ %	Flächenproduktivität	
			MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	n.b.	87	41.487	7.431
2017	n.b.	91	45.956	8.853

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Wuchshöhe: Zu Beginn des Weideauftriebes
- 3) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Betrieb HOG konnte schon im März auftreiben und hat bis November/Anfang Dezember weiden können. Zu Beginn wurde 2016 fast die gesamte verfügbare Kuhweide beweidet, ab Mitte April ein Teil für einen Schnitt abgetrennt. 2017 wurde erst Ende August die gesamte Kuhweide beweidet.

Weideanteil

Dem Betrieb stehen 41 ha Weidefläche für 95 Kühe zur Verfügung. Fehlender Zuwachs kann deshalb durch Fläche ausgeglichen werden. Von April bis September lag der Weideanteil 2017 über 70 %, 2016 bei knapp 90 %. Der Grund für den niedrigeren Weideanteil in 2017: Es wurden zwar im Mittel 6 Kühe weniger gehalten. Es wurde im Sommer aber auch mehr als doppelt so viel Kraffutter gegeben. Die Flächenproduktivität blieb trotzdem hoch, weil die tägliche Milchmenge im Sommer um etwa 5 kg ECM/Kuh höher lag als 2016 und im Mittel 1,5 ha weniger Weidefläche erforderlich war.

Besonderheit: grundwassernah

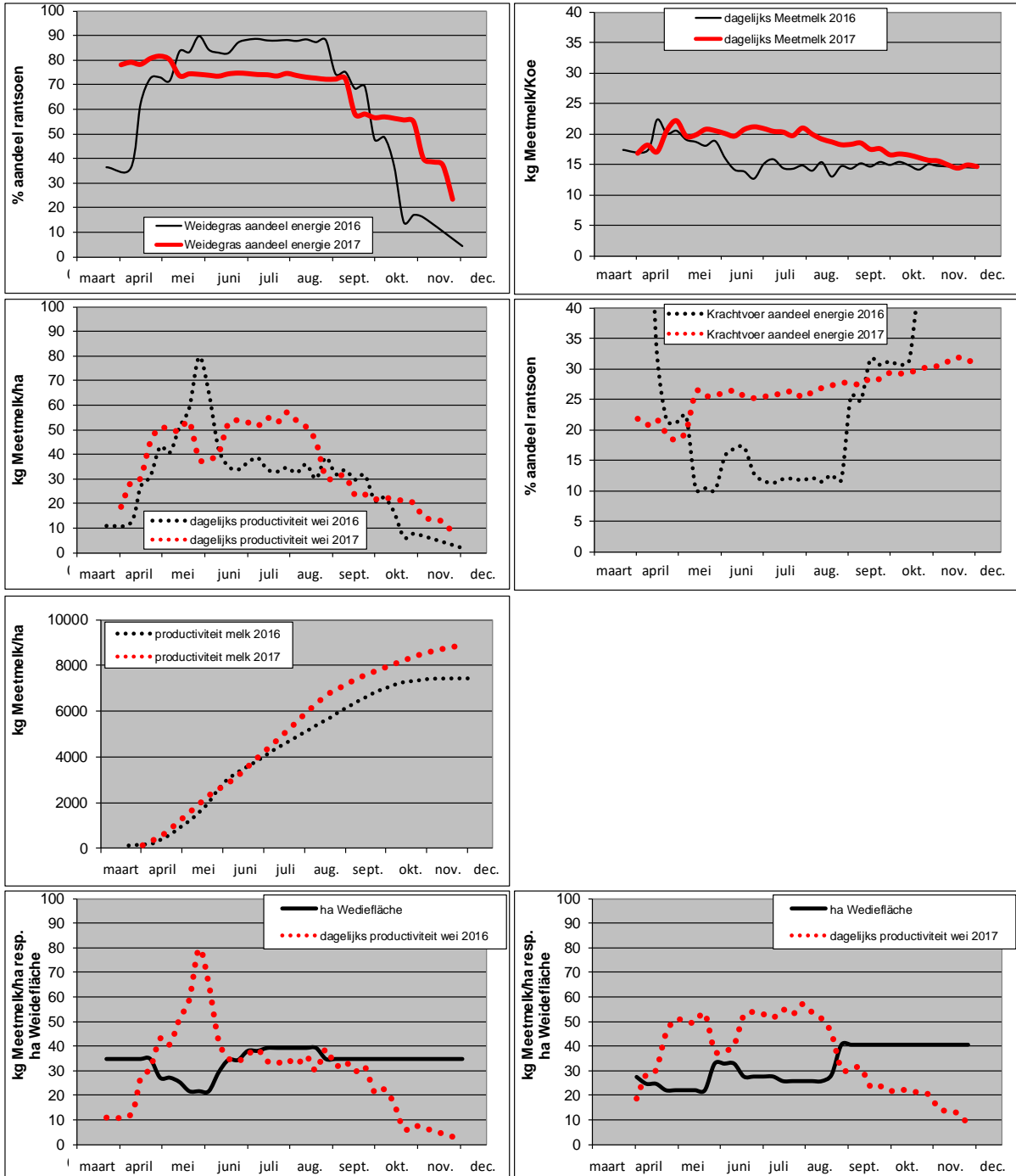
Der Betrieb HOG liegt grundwassernah und kommt offensichtlich mit wenig Niederschlag aus. Deswegen wurden auch bei längerer Trockenheit Frühjahr 2017 und im Herbst 2016 eine gleichbleibende Flächenproduktivität erzielt. 2017 lag das Niveau mit täglich um die 50 kg ECM/ha deutlich höher als 2016, als meist nur 30 – 40 kg ECM/ha erzeugt wurden. Es wurden im Sommer 2016 zeitweise aber auch bis zu 13 ha mehr beweidet. Die niedrigere Flächenproduktivität (aber auch der starke Rückgang der täglichen Milchmenge pro Kuh) in 2016 trat nach hohen Niederschlägen im Juni ein. Wahrscheinlich ist dies sowohl auf Trittschäden als auch auf geringere Schmackhaftigkeit zurück zu führen (hoher Honiggrasanteil wirkt sich bei Umtriebsweide wahrscheinlich bei Feuchtigkeit nachteilig auf Futteraufnahme aus).

Tägliche Milchmenge

Vor Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge um 17 kg ECM/Kuh. Anschließend stieg sie zeitweise auf über 20 kg ECM/Kuh. Danach fiel sie 2016 Anfang Juni auf um die

15 kg ECM/Kuh. Zu dieser Zeit war aber auch 6 Wochen alter Aufwuchs zugeteilt worden und anschließend hat nasse Witterung die Schmackhaftigkeit des Aufwuchses wahrscheinlich beeinträchtigt. 2017 konnte die tägliche Milchmenge bis Anfang August auf über 20 kg ECM/Kuh gehalten werden. In diesem Jahr wurden statt 1,5 aber auch 4 kg ECM/Kuh an Kraftfutter gegeben. Nach Zugabe der bisher gemähten Fläche sanken sowohl Flächenproduktivität als auch Einzeltierleistung.

Weideperioden 2016 und 2017



8.3. Öko-Weidebetriebe in grundwasserfernen Niederungen

(DAN, MER, LIE, VOT J, BOG, VET, WIA, VOR, MÜS, VOK, BOK, KOP, WIN)

Tab: Einzelkuhleistung u. Flächenproduktivität in grundwasserfernen Niederungen mit einer Flächenproduktivität von 8.000 – 10.000 kg ECM/ha

Zahlenangaben: 2014: oberste Zahl, 2015: zweite Zahl, 2016 dritte Zahl, 2017 untere Zahl

Alle Betriebe halten HF-Kühe; Betriebe mit Portionsweide: Zeile mit grauem Hintergrund

Betrieb Weidesystem ¹⁾ /Rasse ²⁾	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produktivität
	Wuchshöhe	Weide- Anteil ³⁾	Kraft- futter	Milch	Laktations- stadium ⁴⁾	Kalbe- schwer- punkte	
	in cm	in %	kg/ Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	kg ECM/ ha/Jahr
DAN, KRW, HF	3,5	79	1,5	18,2	190	4/1/2 (90)	10.115
	3,4	81	1,5	18,3	190		8.884
	3,2	79	2,3	17,6	190		8.433
	3,3	85	2,4	17,2	n.b.		9.332
Mittel DAN 4-j.	3,4	81	1,9	17,8	190		9.191
Mittel DAN 8-j.	3,5	82	1,6	18,1			9.816
MER, UP, HF (2014 u. 2015)	14,1	133	0	18,4	153	nein	10.805
	7,7	122	0	16,7	172		7.970
LIE, KRW, FV	4,0	62	2,8	19,8	160	nein	10.978
	3,8	43	2,0	20,2	175		9.244
	4,0	61	1,8	19,2	201		9.803
	3,6	60	1,3	19,7	211		8.336
Mittel LIE	3,9	57	2,0	19,7	187		9.590
VOT J, KRW, HF	3,6	100	1,1	21,1	210	4/1	10.658
	3,4	96	0	16,4	247		8.214
	3,7	109	0,2	19,9	203		9.815
	3,1	105	0,9	20,8	191		9.526
Mittel VOT	3,5	102	0,6	19,6	213		9.553
BOG, KRW, Jersey (2016)	5,0	71	1,6	17,7	257	nein	9.039
VET ,UP, HF (2016 u. 2017)	n.b.	75	5,1	21,3		nein	8.949
	n.b.	71	5,4	23,6			8.725
WIA, UP, Blaarkop (2016 u. 2017)	n.b.	81	2,5	18,6		nein	9.038
	n.b.	70	3,3	19,6			7.187

1) KRW: Kurzrasenweide, UP: kombinierte Umtriebs-/Portionsweide,

2) Rasse CHFV: Schweizer Fleckvieh, HF: Holstein Friesian

3) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

4) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

Tab: Einzelkuhleistung u. Flächenproduktivität in grundwasserfernen Niederungen mit einer Flächenproduktivität von 6.000 – 8.000 kg ECM/ha

Zahlenangaben: 2014: oberste Zahl, 2015: zweite Zahl, 2016 dritte Zahl, 2017 untere Zahl

Alle Betriebe halten HF-Kühe; Betriebe mit Portionsweide: Zeile mit grauem Hintergrund

Betrieb Weidesystem ¹⁾ /Rasse ²⁾	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produktivität
	Wuchshöhe	Weideanteil ³⁾	Kraftfutter	Milch	Laktationsstadium ⁴⁾	Kalbeschwerpunkte	
	in cm	in %	kg/Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	kg ECM/ ha/Jahr
VOR, KRW, HF	4,0	65	1,5	19,5	n.b.	nein	8.772
	3,4	65	1,1	18,7	176		7.268
	3,6	59	2,2	21,0	190		7.140
	4,3	78	1,9	21,6	168		8.298
Mittel VOR 4-j	3,8	67	1,7	20,2	178		7.870
Mittel VOR 8-j	3,8	83					7.871
MÜS, KRW, HF	4,2	100	0,6	19,1	201	1.	7.549
	3,6	84	1,0	18,3	181		7.369
	4,0	101	0,3	17,8	n.b.		7.008
	4,3	117	0	19,1	n.b,		8.892
Mittel MÜS	4,0	101	0,5	18,6	191		7.705
VOK, KRW, HF	4,8	45	3,5	18,9	180	Nein	7.071
	3,6	40	3,0	18,4	n.b.	Nein	5.968
	4,2	44	3,2	18,9	212	3./4./1.	7.175
	4,0	51	2,2	18,6	209	3./4./1.	8.251
Mittel VOK	4,2	45	3,0	18,7	200		7.116
BOK, KRW, HF	5,2	107	0,9	21,8	278	4./1.	7.510
	4,2	97	0,8	19,1	228		7.126
	4,0	94	0,9	18,1	273		5.761
	4,1	104	0,6	19,0	245		6.224
Mittel BOK	4,4	101	0,8	19,5	256		6.655
KOP, UP, HF	14	115	0,9	16,5	(180)	nein	6.613
WIN, KRW, HF 2014-2016	3,8	46	1,8	21,5		nein	7.102
	4,8	49	1,6	20,9			7.023
	3,1	37	1,9	20,9			5.275
Mittel WIN	3,8	44	1,8	21,1			6.467

1) KRW: Kurzrasenweide, UP: kombinierte Umtriebs-/Portionsweide,

2) Rasse CHFV: Schweizer Fleckvieh, HF: Holstein Friesian

3) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

4) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

Betrieb: DAN, Eifel, leicht welliges Gelände, Lehm bis toniger Lehm, tiefgründig, 270 m ü NN, 9,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 875 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst direkt nach dem Regen, **2017:** 136 Kühe, Kalbung im 4./1./2. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), keine Düngung

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,3	85	46.334	9.332	6.807		
4-jährig	3,3	81	46.584	9.191	6.844		
7-jährig			49.752	9.816	7.309		
13-jährig						34.379	5.051
Relativ-ertrag			145			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Auf Betrieb DAN wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 13 Jahren, auf Kuhweiden über 7 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 4 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

In Betrieb DAN wird fast durchgehend die gesamte zur Verfügung stehende Fläche beweidet. Eine Anpassung an wechselnden Zuwachs erfolgt fast nur über die Zufütterung sowie durch mehr oder weniger tiefen Verbiss. Extreme beim Zuwachs fehlen aber fast vollkommen.

Der Betrieb kann schon im März auftreiben und erreichte in den letzten Jahren auf den Kuhweiden trotz großer Herde einen hohen Weideanteil und eine hohe Flächenproduktivität. Der Weideanteil lag zwischen April und September meist zwischen 60 – 90 %.

Flächenproduktivität, Nässe, Kälte und Trockenheit

Eine stärkere Zufütterung erfolgt nur in Zeiten von Kälte oder Nässe oder bei langanhaltender Trockenheit. Kälte und Nässe im Frühjahr begrenzten auf diesem schweren Boden in 3 von 4 Jahren das Wachstum, zumindest vorübergehend. So 2015 vor Auftrieb und 2016 und 2017 nach Auftrieb Ende April. 2016 wirkte Nässe sogar zweimal begrenzend: Ende April nach 90 mm Regen (die Kühe blieben 5 Tage im Stall) und ab Ende Mai, als innerhalb von nur 6 Wochen 465 mm Regen fielen. Tägliche Flächenproduktivität und tägliche Milchmenge gingen in der langen Nässeperiode zurück, die Einzelkuhleistung blieb auch anschließend relativ niedrig. Während der Nässeperiode wurde die Narbe stark beansprucht (auf diesem tonigen Boden allerdings ohne tiefe Trittspuren), und der Bestand sah hell aus, wahrscheinlich aufgrund der geringen Nährstoffnachlieferung aus dem wassergesättigten Boden. Zu Beginn der Trockenheit erholte sich das Wachstum aber schnell, erkennbar vor allem an der Flächenproduktivität.

Trockenheit wirkt sich weniger schnell und dann auch nicht so stark aus. Fehlende Niederschläge im Sommer 2015 und 2016 begrenzten den Zuwachs zwar. Mit etwa täglich 40 kg ECM/ha lag die tägliche Flächenproduktivität aber nur im Mittel um 20 % niedriger als im wüchsigen Sommer 2014. Ein stärkerer Rückgang war 2016 erst nach 6 Wochen Trockenheit zu erkennen (letztendlich über 8 Wochen nur 8 mm Niederschlag).

2017 war allerdings extremer: Im Frühjahr 2017 machten sich ab Mai und vor allem im Juni die fehlende Winterfeuchtigkeit und die geringen Niederschläge im Frühjahr bemerkbar. Die tägliche Flächenproduktivität lag im Frühjahr 2017 maximal bei 50 kg ECM/ha und damit niedriger als in den anderen Jahren. Nach Niederschlägen ab Juli hielt sich die Flächenproduktivität auf vergleichbares Niveau wie in den beiden Vorjahren.

Kein ausgeprägter Pik und kein „Stoppeleffekt“: einfache Weideführung

Bei der **täglichen Flächenproduktivität** gibt es zwischen April und September nur eine geringe Spannweite: 60 – 70 kg ECM/ha im Frühjahr, um die 40 kg ECM/ha später. Das macht die Weideführung planbar. Von Anfang an wird meist die gesamte verfügbare Kuhweide von knapp 40 ha beweidet. Ein „Stoppeleffekt“, wie bei späterer Zuteilung von vorher geschnittenen Flächen, entfällt. Die Flächenproduktivität bleibt dadurch im Sommer über Monate bis September relativ konstant.

Unter diesen Bedingungen ist es auch sinnvoll, dass viele Kühe zu Weidebeginn Frischmelker sind oder sich zumindest in der Volllaktation befinden. Damit kann der Weideaufwuchs gerade in den ersten Monaten optimal genutzt werden.

Verbesserte Trittfestigkeit nach Umstellung auf Kurzrasenweide

Der Betrieb DAN kann meist im März auftreiben, außer 2015, wo es bis Anfang April zu nass war. Dabei können seit Übergang zur Kurzrasenweide vor 9 Jahren auch Flächen beweidet werden, die in früheren Jahren bei Umtriebsweide im Frühjahr nicht beweidet werden konnten und deshalb geschnitten wurden. Ist der Boden im Frühjahr aber nicht trocken, dann können hohe Niederschläge dazu führen, dass die Kühe vorübergehend nur halbtags weiden oder auch einige Tage ganz im Stall bleiben müssen. Ist der Boden dagegen trockener, dann gibt es auch bei starken Niederschlägen kaum Trittschäden. 2016 waren die Niederschläge ab Ende Mai allerdings auch derart hoch, dass der Zuwachs zurückging. Das machte sich sowohl bei Wuchshöhe, Flächenproduktivität als auch Einzelkuhleistung bemerkbar. Bleibende Bodenschäden traten aber nicht auf, wie Bodenprofile zeigten. Mit Beginn von trocknerem Wetter ab Anfang Juli stieg die Flächenproduktivität auf vergleichbares Niveau wie in den meisten anderen Jahren.

Wuchshöhe

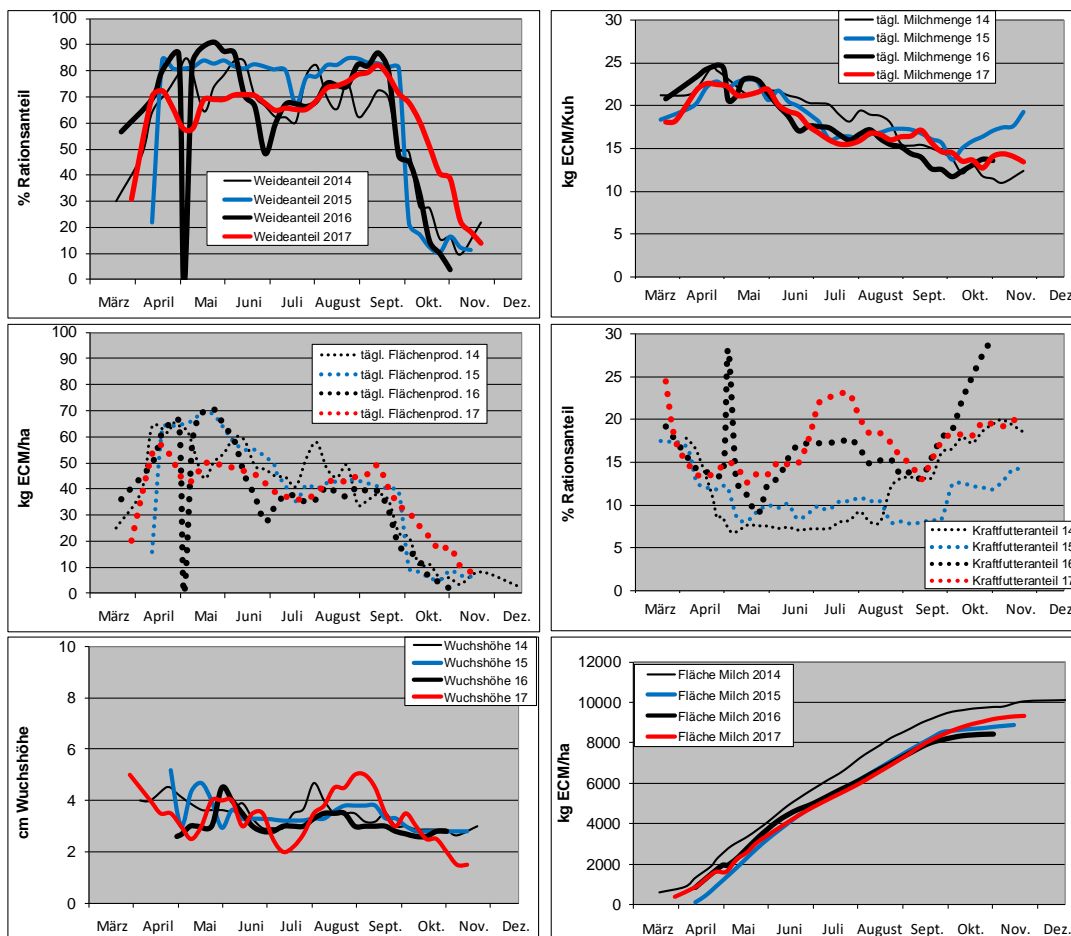
Die Wuchshöhe lag fast durchgehend unter 4 cm, in Trockenheiten zeitweise sogar nur bei 2 cm. Auffallend ist, dass in Zeiten geringer Wuchshöhe die Flächenproduktivität und die Einzelkuhleistung nicht vollkommen zurückgingen.

Tägliche Milchmenge

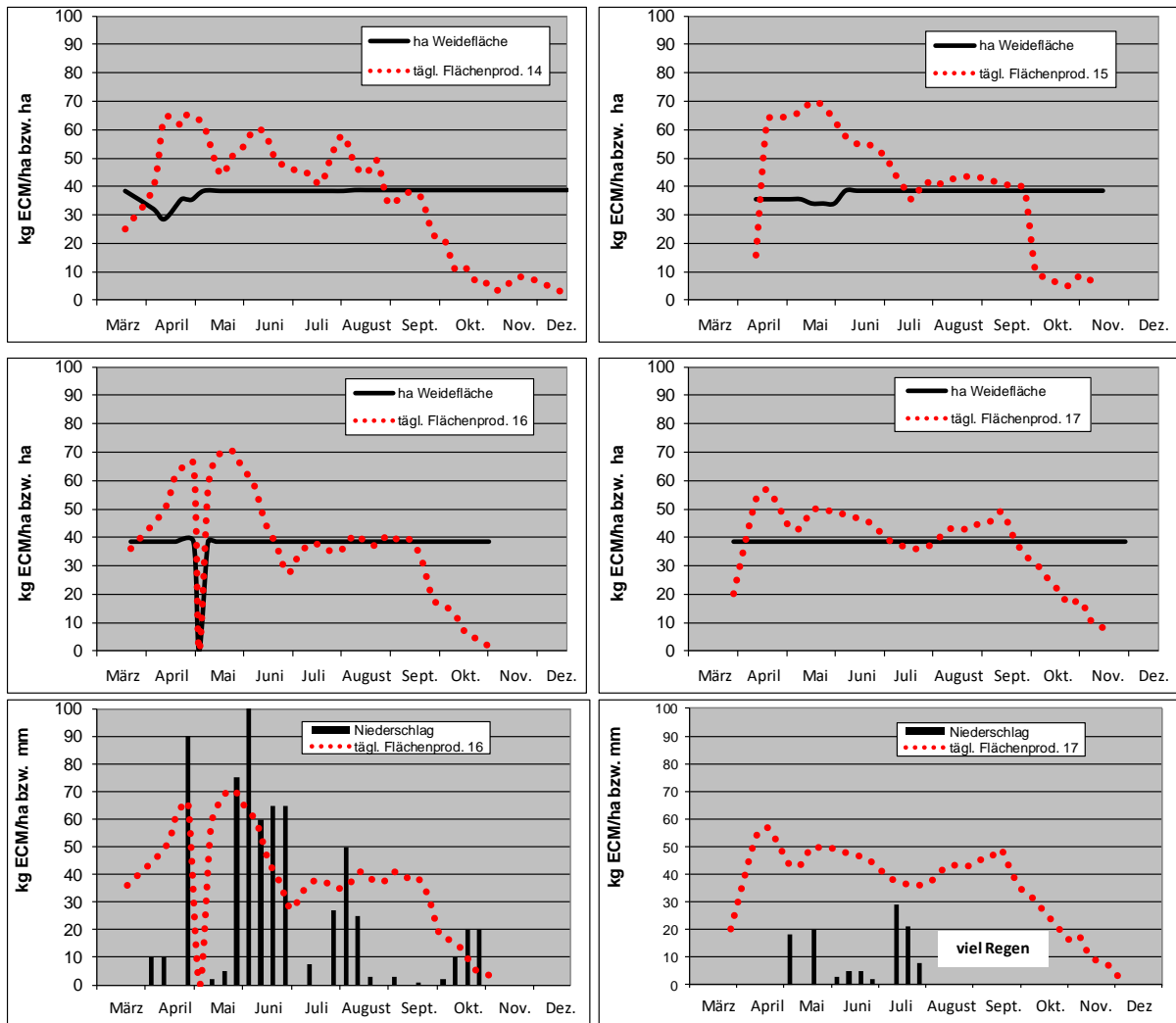
Zu Weidebeginn liegt sie um 20 kg ECM/Kuh, bei schwächerem Winterfutter auch niedriger. Bis Ende April/Anfang Mai (zur Zeit des stärksten Wachstums) steigt sie auf 23 bis 25 kg ECM/Kuh. Anschließend sinkt die tägliche Milchmenge auf 15 kg ECM/Kuh im Juli. Schwächeres Wachstum (siehe auch Wuchshöhe) macht sich auch in der Milchmenge bemerkbar, denn die Zufütterung wird nur wenig angepasst und die Weidefläche kann nicht ausgedehnt werden. Bei schwachem Zuwachs, wie Mai und Juni/Juli 2017 (Wuchshöhe lag bei nur noch 2 cm) sowie Herbst durch Trockenheit und Juni 2016 durch Nässe, sinkt die Milchmenge auch stärker ab. Bei besserem Wachstum, wie vor allem im Sommer 2014, bleibt sie dagegen auch länger hoch. Der Anstieg im Oktober 2015 und 2016 geht auf Frischmelker zurück. In den beiden anderen Jahren gab es in dieser Zeit nur einzelne Frischmelker.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden 45 % über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Möglicherweise liegt hier noch ein Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: MER, Eifel, ebenes Gelände, lehmiger Sand bis toniger Lehm, tiefgründig, 270 m ü NN, 9,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 875 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst direkt nach dem Regen, **2015:** 66 Kühe, ganzjährige Kalbung, Portionsweide mit 2 x täglich Flächenzuteilung Ruhephase¹⁾: 3 – 4 Wochen, 10 m³/ha Gülle im Frühjahr oder während der Vegetation.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
			nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht	
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2014	14,1	95	60.231	10.805	8.201		
2015	7,7	88	42.911	7.970	5.842		
11-jährig						34.244	4.662
Relativ-			151			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Auf Betrieb MER wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 11 Jahren, auf Kuhweiden über 2 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 2 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

In Betrieb MER wird ganzjährig kein Kraftfutter gefüttert. Zwischen April und Oktober/November besteht Vollweide ohne jegliche Zufütterung. Unterschiedliches Wachstum wird ausschließlich durch Anpassung der Weidefläche angepasst.

Flächenproduktivität, Nässe und Trockenheit

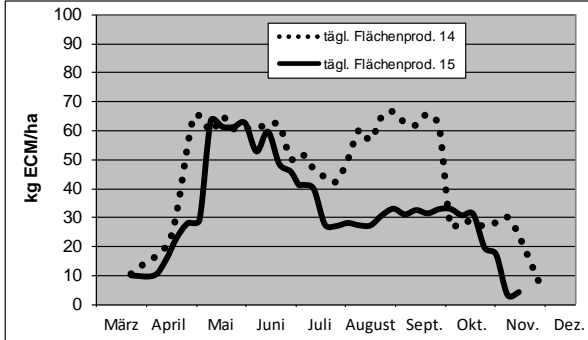
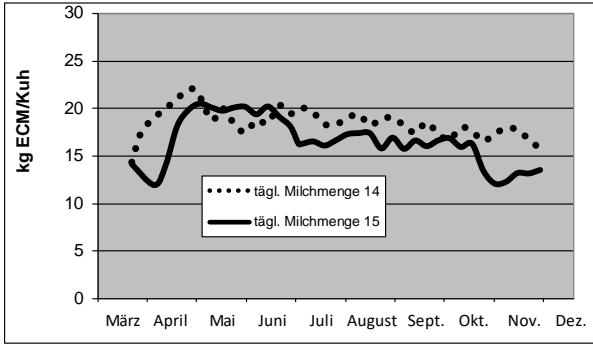
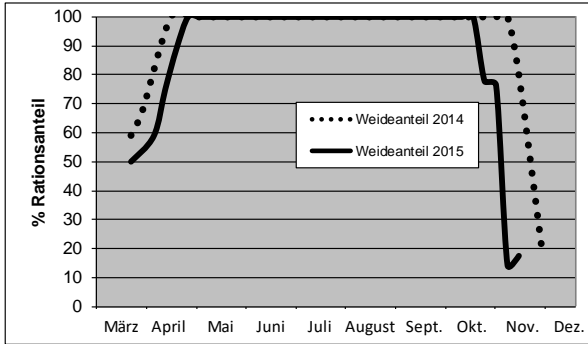
2014 war fast durchgehend ein wüchsiges Jahr. Ausnahme: Der Juli war mit 205 mm Niederschlag nass und auch kalt. Vorübergehend musste mehr Fläche zugeteilt werden. 2015 lag die Flächenproduktivität ab Juni niedriger als im Vorjahr. Hier wirkte sich die Trockenheit aus. Erkennbar ist der schwache Zuwachs auch an der Wuchshöhe: Wie in 2014 lag sie auch 2015 zu Beginn bei 16 cm, fiel dann aber bis Juni auf nur noch 6 cm. Zum Ausgleich musste zunehmend mehr Fläche zugeteilt werden mit entsprechendem Rückgang bei der Flächenproduktivität.

Tägliche Milchmenge

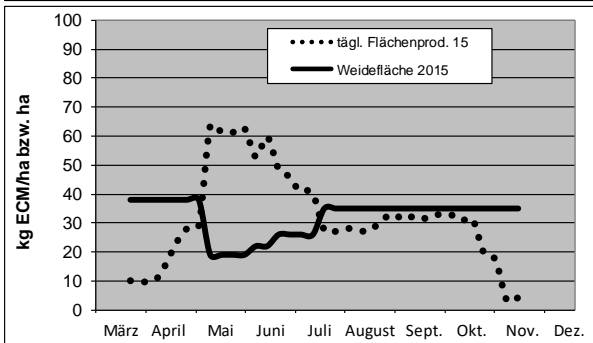
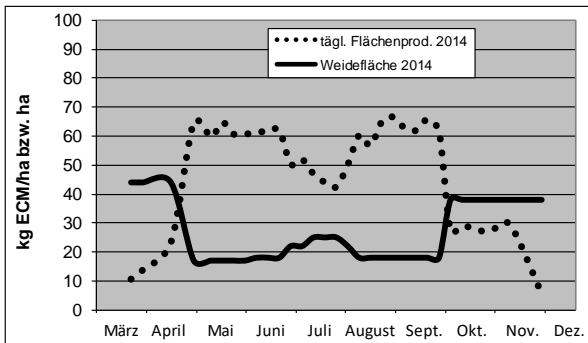
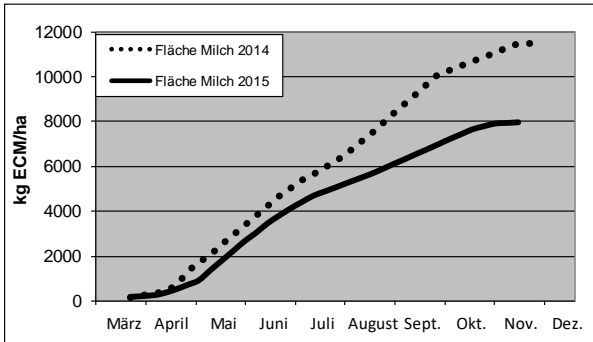
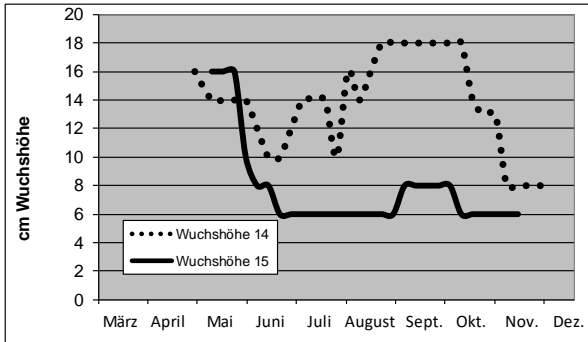
Die niedrigen Leistungen zu Beginn der Weideperiode sind in beiden Jahren auf eine schwache Silagequalität in der Winterfütterung zurück zu führen. Zu Weidebeginn stieg die tägliche Milchmenge auf um die 20 kg ECM/Kuh. 2014 sank sie langsam zum Herbst zu ab, 2015 fiel sie dagegen schon im Juli. Erst nach den Niederschlägen im August kam es zu stärkerem Wachstum.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden 51 % über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Möglicherweise liegt hier noch ein Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Weideperioden 2014 und 2015



ganzjährig wird kein Kraftfutter gegeben



Betrieb: LIE, Nordbrabant, Niederlande, lehmiger Sand, ebenes Gelände, 20 m ü NN, 9,4 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 780 mm Niederschlag, **2017:** 97 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 2 Tage, 20 m³ Gülle/ha Anfang/Mitte März, 20 kg S/ha (als Kieserit oder Polysulphat)

Tage	Wuchshöhe cm	Weideanteil an Ration ²⁾ %	Flächenproduktivität	
			MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2014	4,0	62	57.635	10.978
2015	3,8	43	47.229	9.244
2016	4,0	61	50.532	9.803
2017	3,6	60	42.836	8.336
Mittel	3,9	57	49.558	9.590

1) Ruhephasen: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾ mm/Tag	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 10.978	mm/Tag				z.T. sehr trocken		viel		
	ECM relativ		61	86	100	100	97	100	89
	nied. WochenRelativwert			66	90	100	90	72	56
2015 9.244	mm/Tag	feucht		z.T. sehr trocken	1,3	2,7	4,4		nass
	ECM relativ		100	95	80	84	79	85	75
	nied. WochenRelativwert			56	72	71	74	59	42
2016 9.803	mm/Tag		2,2	1,5	7,3	1,4	2,6	1,3	1,5
	ECM relativ		78	100	92	67	86	91	100
	nied. WochenRelativwert			79	72	61	72	67	71
2017 8.646	mm/Tag		0,6	0,9	2,1	4,4	2,0	3,5	2,0
	ECM relativ		53	77	64	79	100	80	68
	nied. WochenRelativwert			50	60	63	94	56	27
	Kg ECM/ha/Tag max		84	70	55	50	52	39	28

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb LIE wurde die Flächenproduktivität auf den Kuhweiden seit 4 Jahren festgehalten (siehe obige Tab. sowie nachfolgende Abb.).

Bei begrenzter Weidefläche muss ganzjährig neben Kraftfutter auch Silage (Maissilage wird durchgehend gegeben) zugefüttert werden, teils wird im Herbst auch grün gefüttert (rechnerisch erkennbar an großer Weidefläche). Anders als in den ersten beiden Jahren steht 2016 und 2017 aber auch eine größere Weidefläche zur Verfügung, weil sie durch Neuansaat ausgedehnt werden konnte. (statt 17 ha sind es 2017 26 ha). Trotz mehr Kühe (90 gegenüber 78) konnte der Weideanteil bei vergleichbaren Wachstumsbedingungen (August 2017, siehe Grafik) deutlich angehoben werden. Um Trockenphasen besser zu überstehen, hat der Betrieb zusätzlich eine **Beregnung** mit Grundwasser (**bei Niederschlägen in Tab und Abb berücksichtigt**).

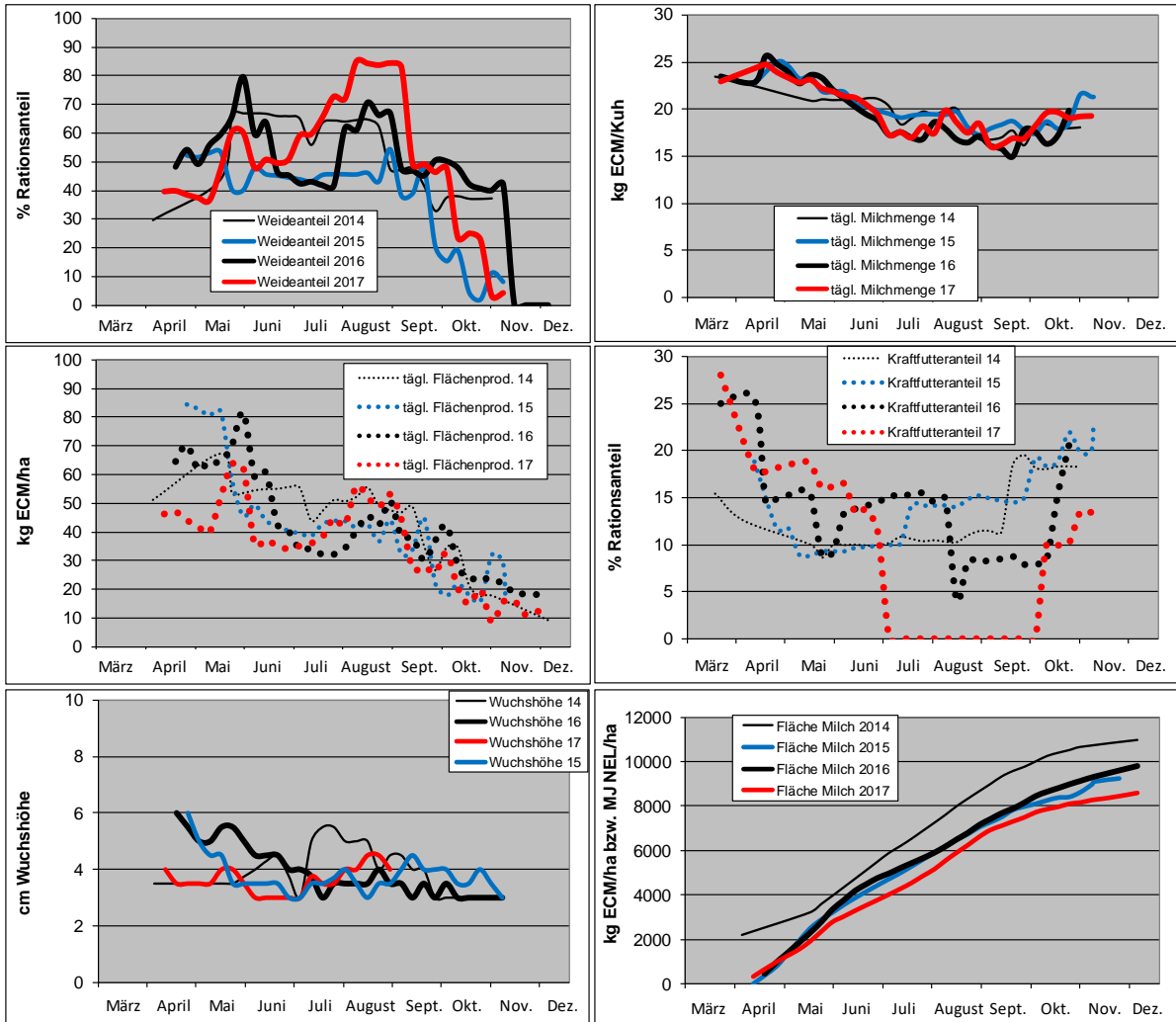
Es gibt in Betrieb LIE 2 Situationen, an denen weiterhin viel zugefüttert werden muss: In Trockenphasen (so im Frühjahr 2017) als auch bei Nässe (so nach 243 mm im Juni 2016, wo die Kühe zeitweise sogar im Stall blieben). Nach sehr hohen Niederschlägen 2016 mit teilweiser Überschwemmung war die Narbe auch 4 Wochen nach dem Regen Ende Juli immer noch hellgrün (wahrscheinlich Sauerstoffmangel). Danach stieg die Flächenproduktivität im August auf 40 – 50 kg ECM/ha. Ab Mitte August fiel bis Anfang Oktober wenig Regen. Zum Ausgleich wurde Anfang September fast die gesamte Weidefläche mit 25 mm beregnet (22 von 23,5 ha). Danach brachte der Weide bis Anfang Dezember noch eine hohe Flächenproduktivität. Ab etwa Anfang November bleiben die Kühe im Stall. Trockensteher und ältere Rinder weiden danach aber immer noch bis etwa Anfang Dezember ohne Zufütterung (über den Energiebedarf für diese Tiere und den entsprechenden der melkenden Kühe wird die Flächenproduktivität in kg ECM/ha berechnet).

Bei ausreichender Winterfeuchtigkeit kann schon der April eine hohe Flächenproduktivität von um die 70 – 80 kg ECM/ha haben. Niederschläge von durchschnittliche 1,5 bis 2,2 mm/Tag reichen dann. 2017 fehlten aber schon die Winterniederschläge. Im Mai konnten mit nur 0,9 mm noch etwa 50 kg ECM/ha täglich ermolken werden. Ende Mai machte sich das fehlende Wasser aber immer mehr bemerkbar und es musste mehr Fläche zugegeben werden. Zusätzlich wurden Anfang und Mitte Juni jeweils 25 mm beregnet. Die tägliche Flächenproduktivität konnte damit trotz Hitze im Juni bei etwa 35 kg ECM/ha gehalten werden. Nach ergiebigen Niederschlägen stieg sie im Juli nach 3 Wochen deutlich an. Nach Beginn der Silagefütterung ging die Flächenproduktivität ab Anfang September sehr stark zurück. Auf das ganze Jahr gerechnet war von der Flächenproduktivität 2014 bisher das beste Jahr. 2015 waren später Start im Frühjahr, Nässe im Sommer und Trockenheit im Herbst begrenzend. 2016 war trotz Nässe im Sommer ein gutes Jahr: 2017 konnte das fehlende Wachstum im Frühjahr (siehe auch Wuchshöhe) später nicht mehr aufgeholt werden.

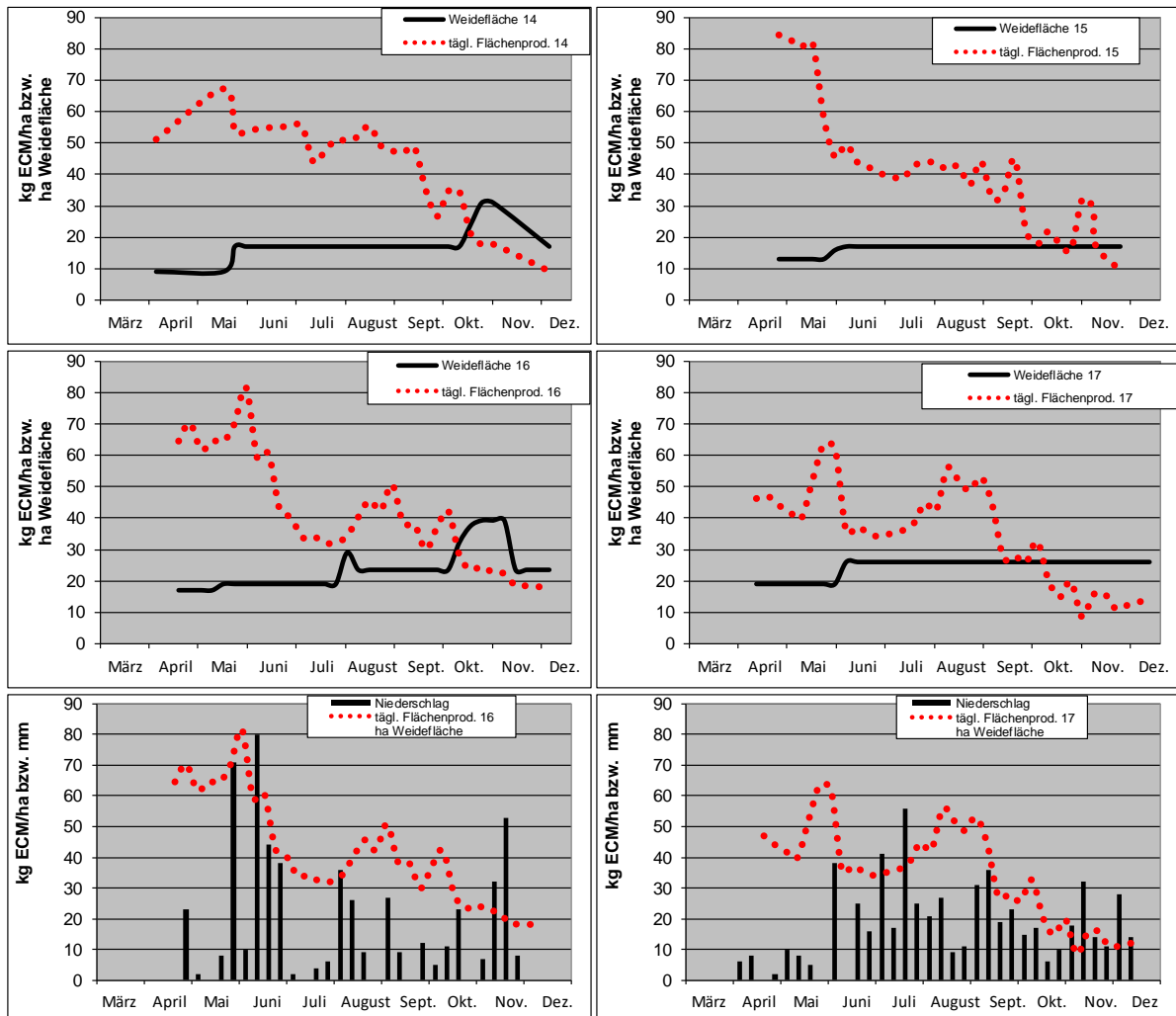
Die tägliche Milchmenge liegt zu Weidebeginn jedes Jahr auf vergleichbarem Niveau bei knapp unter 25 kg ECM/Kuh. Danach sinkt sie bis zum September meist auf um die 17 kg ECM/Kuh und dass bei wenig Kraftfutter im Sommer. 2017 kam es nach den Niederschlägen zu einem deutlichen Leistungsanstieg im August von zeitweise um 3

kg ECM/Kuh (nicht erklärbar durch Frischmelker). Ein Effekt („2. Frühjahrseffekt“), der auch bei anderen Betrieben beobachtet werden konnte. (vorher war die Einzelkuhleistung bei Trockenheit im Juni aber auch um etwa 3 kg ECM/Kuh gefallen).

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: VOT J, Nähe München, sandig-toniger Lehm, flachgründig, ebenes Gelände, 680 m ü NN, 8,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.100 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün (wurde die letzten 30 Jahre nur einmal braun), wächst nach Regen schnell wieder an, **2017:** 75 Kühe, Kalbeschwerpunkt 4. und 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehend Beweidung), teilweise im Herbst 10 m³Gülle /ha

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
			MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
Tage	cm	%		
2014	3,6	100	53.918	10.658
2015	3,4	96	45.039	8.214
2016	3,7	109	49.569	9.815
2017	3,1	105	48.707	9.526
Mittel	3,5	102	49.308	9.553

1) Ruhephasen: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

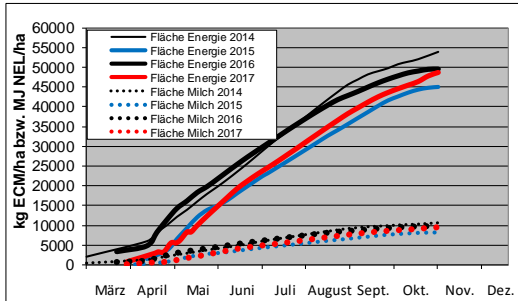
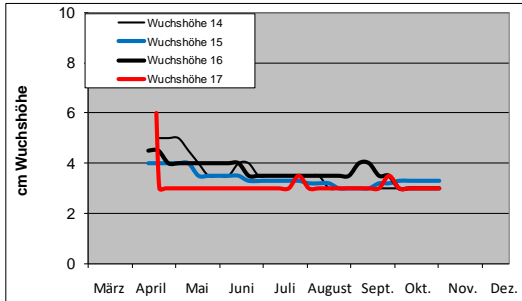
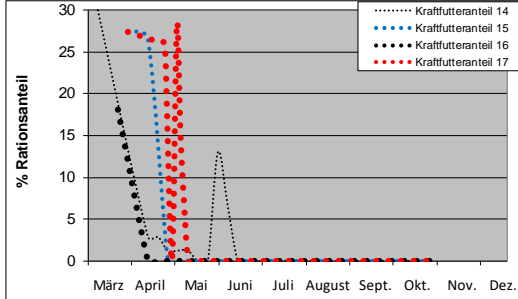
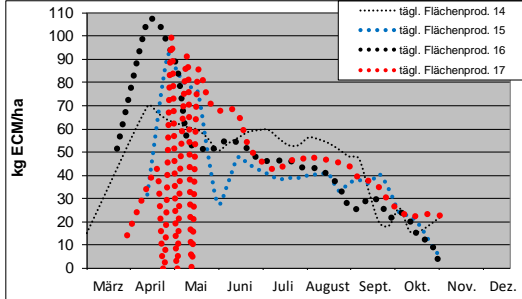
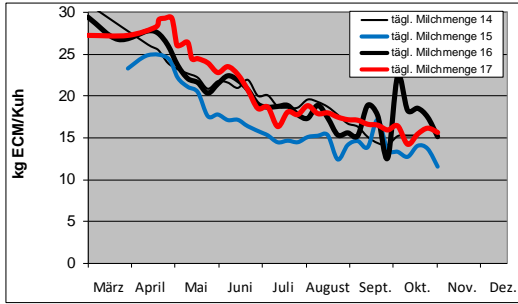
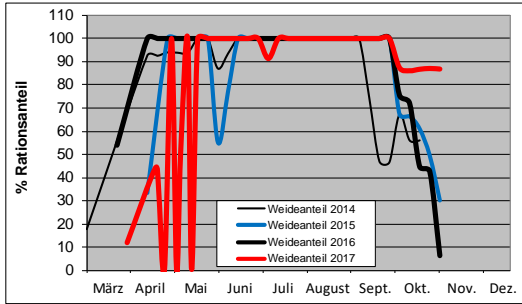
In **Betrieb V0T** erhalten die Kühe in allen Jahren zwischen April und September fast ausschließlich Weide. Der Kuhbestand wurde in den letzten 4 Jahren aber um 25 % von damals 60 auf jetzt 75 angehoben. Damit muss auch mehr Fläche zugeteilt werden. 2014 startete die Weide schon Anfang März und damit so früh wie in keinem anderen Jahr. Ausreichende, aber nicht zu hohe Niederschläge sorgten für eine bis zum August hohe und relativ gleichbleibende Flächenproduktivität von 50 bis über 60 kg ECM/ha. Bei fast 6-wöchigem Dauerregen ab 10. August wurde ab September stärker zugefüttert. Damit sanken der Zuwachs (siehe Wuchshöhe) und die Flächenproduktivität, nicht aber die tägliche Milchmenge. Trotzdem wurde 2014 mit 10.658 kg ECM/ha die bisher höchste Flächenproduktivität erzielt. Die zu Beginn der Weideperiode 2014 sehr hohe tägliche Milchmenge (bei im Winter viel Kraftfutter und 3 x Melken bis Anfang April) sank bis Mitte Mai auf etwa 21 kg ECM/Kuh und ging danach nur leicht bis Anfang August zurück.

2015 war es im Frühjahr lange kalt, zeitweise nass, so dass erst spät am 8. April aufgetrieben werden konnte. Bei 206 mm Regen innerhalb von 4 Wochen wurde Ende Mai Silage zugefüttert. Ab dieser Zeit gingen der Zuwachs (siehe Wuchshöhe), die Flächenproduktivität und auch die Einzelkuhleistung deutlich zurück und blieben bis Ende der Weidezeit relativ niedrig. Der schwache Start bei der Einzelkuhleistung zu Weidebeginn ist unter anderem auf Cobs mit schwacher Futterqualität zurück zu führen.

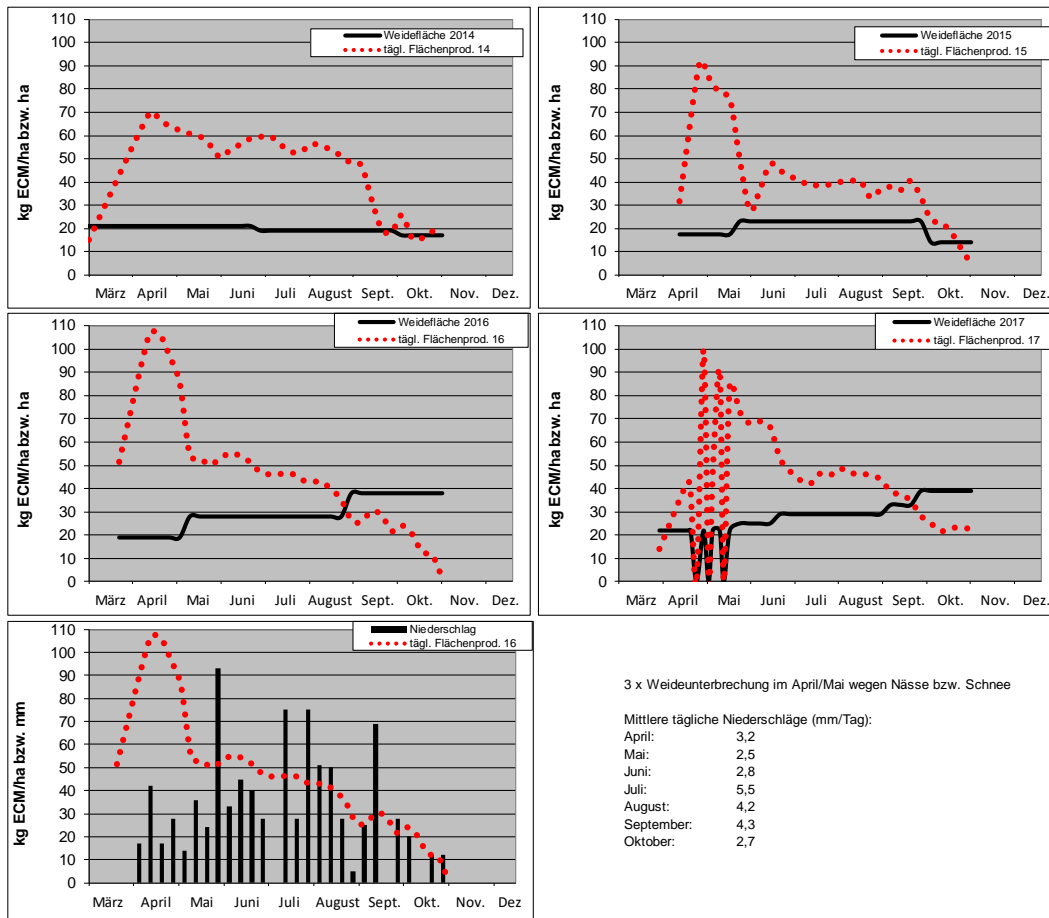
Für 2016 liegen auch die wöchentlichen Niederschläge vor. Nach etwas spätem Start Ende März wurden im April sehr hohe Flächenleistungen erzielt. Der Rückgang Anfang Mai erklärt sich durch die Zuteilung einer Fläche nach dem 1. Schnitt. Die Ausdehnung der Fläche um 50 % führte dabei zu einem Rückgang der Flächenproduktivität um fast 40 %. Trotz ausreichender Niederschläge kam es auch in den folgenden Monaten kaum noch zu einem Anstieg der Flächenproduktivität: Dabei dürfte bei ausreichenden Niederschlägen die Produktivität der durchgehend beweideten Fläche kaum zurückgegangen sein. **Fazit: Folgt auf Schnitt Beweidung, trägt die ehemalige Schnittfläche nur wenig zur Flächenproduktivität bei. Testen:** Vorweide im Frühjahr der später zu beweidenden Flächen kann zu einer besseren Flächenproduktivität beitragen. Bei Flächen, die mehrmals geschnitten werden sollen, dürfte allerdings der Schnittertrag zu stark zurückgehen.

2017 war zu Beginn immer wieder nass. Es stand zwar ausreichend Aufwuchs (siehe Wuchshöhe), aber erst Ende März konnte aufgetrieben werden. Aber auch danach mussten die Kühe wegen Nässe 3 x zwischen 3 und 7 Tagen im Stall bleiben. Trotz durchgehend kurzer Narbe blieb die tägliche Flächenproduktivität bis September zwischen 40 – 50 kg ECM/ha und dass trotz hoher Niederschläge, vor allem im Juli. Kühle im September begrenzte das Wachstum, im warmen und trockenen Oktober hielt es sich dann bis Ende des Monats. Die tägliche Milchmenge lag nach knappem Start trotz der Wetterunbilden bis Mitte Mai relativ hoch, nur bei starkem Regen im Juli fiel sie stärker.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: BOG, Gelderland, sandiger Boden, tiefgründig, ebenes Gelände, 20 m ü NN, 8,8 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst direkt nach dem Regen, **2016:** 49 Jersey-Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 1 Woche, Güllegabe: 20 m³/ha im Frühjahr

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2016	5,0	71	47.665	9.039	6.797		
13-jährig						55.905	7.973
Relativertrag			85			100	

1) Ruhephasen: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Der Betrieb BOG weidet aus arbeitswirtschaftlichen Gründen nur tagsüber. Trotzdem liegt der Weideanteil meist zwischen 60 – 70 %, da im Stall nur wenig Kraftfutter und begrenzt zugefüttert wird. Zu Beginn wurden nur 10 ha beweidet, nach dem 2. Schnitt wurde die Weide ausgedehnt. Die **Flächenproduktivität** sank anschließend ab und

stieg in der Folge nur noch leicht an. Hier zeigte sich deutlich der „Stoppereffekt“: Die neu zugeteilte Fläche liefert nur begrenzt Futter.

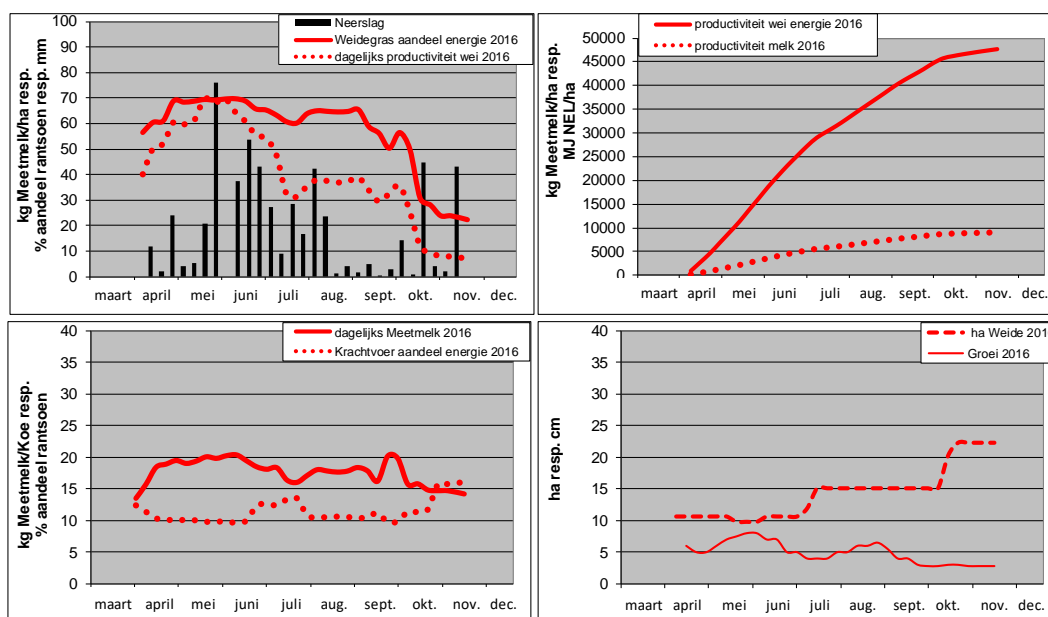
Die Herbsttrockenheit wirkte sich auf diesem Betrieb dagegen kaum aus.

Ausblick: Aus gesundheitlichen Gründen nahm der Betrieb 2017 an den Erhebungen nicht teil, 2018 dagegen wieder. Für weitergehende Interpretationen wird ein mehrjähriger Vergleich abgewartet.

Tägliche Milchmenge

Die tägliche Milchmenge lag vor Weidebeginn bei 13,5 kg ECM/Kuh, stieg dann auf 20 kg ECM/Kuh und lag im Sommer lag zwischen 15 und 20 kg ECM/Kuh.

Weideperioden 2016



Betrieb: VET, Gelderland, Niederlande, lehmiger Sand, ebenes Gelände, 10 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen weiter, **2017:** 69 Kühe, ganzjährige Kalbung, Melkroboter, Ruhephase¹⁾: 3 - 5 Wochen, 35 m³ Gülle in 3 Gaben

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2016		75	44.542	8.949	6.515		
2017		71	41.867	8.725	6.123		
2-jährig		73	43.205	8.837	6.319		
13-jährig						43.566	6.372
Relativertrag			99			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
2016 8.949	mm/Tag								
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	64	88	100	100	100	92	100	100
2017 8.725	mm/Tag	0,8	0,7	1,0	2,9	2,5	4,9	2,3	2,6
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	100	100	92	97	81	100	93	49
		94	81	85	95	65	84	85	6
	Kg ECM/ha/Tag max	55	70	53	45	39	21	17	17

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2016–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2016–2017

Der Betrieb VET hat 2016 einen Melkroboter angeschafft und seither trotzdem einen hohen Weideanteil realisieren können. Über 4 – 5 Monate (von Mai – August) wurde im Stall (über den Roboter) fast nur Krafffutter zugefüttert, mit 5,1 – 5,4 kg /Kuh allerdings relativ viel. Im Frühjahr und Herbst wurde Grassilage und zeitweise auch Maissilage gefüttert. In beiden Jahren wurde ab August stärker Grünfütter gegeben. Daraus erklärt sich auch der rechnerisch hohe Flächenumfang im Herbst: In der Woche der Grünfütterung werden die geschnittenen ha mit den Wachstumswochen (seit letztem Schnitt) multipliziert und der Weidefläche zugerechnet (Beispiel: 2 ha 5 Wochen gewachsen ergeben 10 zusätzliche ha). Die Flächenproduktivität fiel entsprechend stark ab. Im Herbst konnte in beiden Jahren noch bis Anfang Dezember geweidet werden.

Flächenproduktivität und Niederschlag

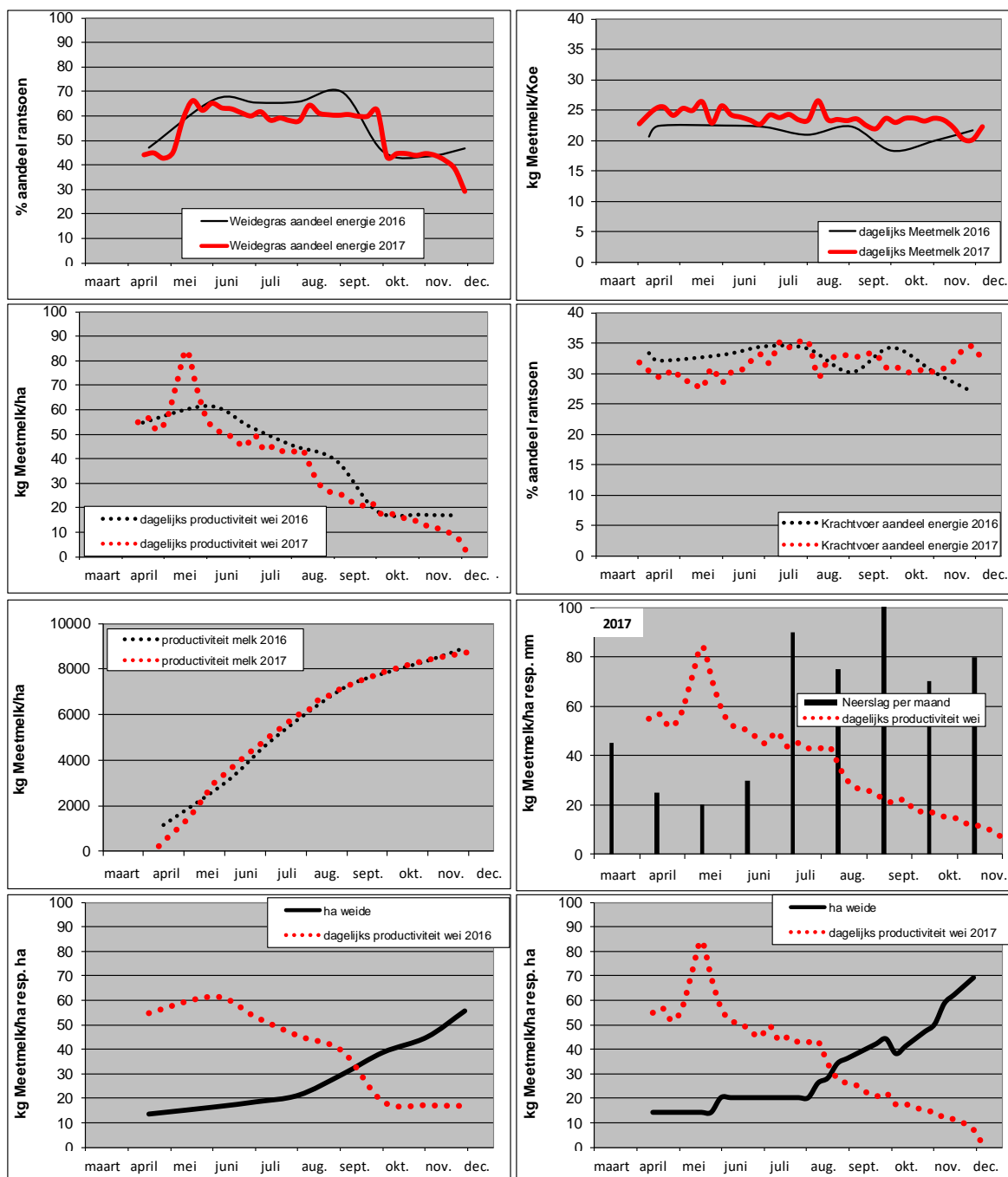
Von extremen Niederschlägen oder Trockenheit war der Betrieb weniger betroffen. 2017 wirkte sich die Frühjahrstrockenheit, die bis Ende Juni anhielt nur wenig aus.

Tägliche Milchmenge

Die tägliche Milchmenge lag 2017 mit 23,6 kg ECM/Kuh für einen Weidebetrieb relativ hoch und auch sehr konstant über die Weideperiode. Dabei wurden allerdings auch im Mittel 5,4 kg/Kuh an Krafffutter gegeben und zusätzlich etwa 2 – 3 kg an Maissilage im Frühjahr und Herbst. 2016 hat zumindest zeitweise die Umstellung auf den Roboter in der Weidezeit Milch gekostet.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden etwa auf gleichem Niveau wie die der sonstigen Hauptfutterfläche.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: WIA, Gelderland, Niederlande, Sandboden, ebenes Gelände, 30 m ü NN, 9,1 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei starker Trockenheit wird berechnet (bei Niederschlägen berücksichtigt), **2017:** 35 Blaarkop, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 9 Tage, Düngung mit Holzschnitzelkompost (Anfall von Milchkühen aus der Winterzeit)

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	n.b.	81	47.435	9.038
2017	n.b.	70	36.978	7.187

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Kg ECM/ha Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2016 9.038	mm/Tag (rot: Daten 7 km entfernt)	2,2	1,0	4,8	3,0	1,5	1,8	0,6
	ECM relativ	100	100	100	100	100	100	39
	nied. WochenRelativwert	97	70	62	84	76	88	25
2017 7.187	mm/Tag	1,1	1,1	2,0	3,0	2,8	3,8*	2,1
	ECM relativ	71	54	52	97	83	100	100
	nied. WochenRelativwert	68	52	44	68	68	87	96
	Kg ECM/ha/Tag max	41	58	65	40	41	32	30

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2016–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2016–2017

Weideanteil

Der Betrieb WIA konnte schon im März auftreiben. Zu Beginn wurde die gesamte verfügbare Kuhweide beweidet. 2016 wurde dadurch schon im März ein Weideanteil von 80 % erreicht. Erst mit zurückgehendem Zuwachs ab August sank der Weideanteil. Im September war 3 x beregnet worden (bei Niederschlägen in Tabelle berücksichtigt), so dass das der Weideanteil in dieser Zeit gehalten werden konnte. Im Oktober war der Zuwachs auf dem sehr leichten Sandboden dann aber so gering, dass nur noch Rinder und eine Ammenkuh mit 3 Kälbern weideten (letzte bis Mitte Dezember). 2017 wurde durchgehend Silage zugefüttert, der Weideanteil blieb unter 60 %, allerdings sehr konstant zwischen April und Oktober. Zu Beginn war ein höherer Weideanteil wegen Trockenheit und begrenzter Fläche auch nicht möglich gewesen. Grafisch hier nicht dargestellt, aber in Flächenproduktivität berücksichtigt: Von Mitte Dezember 2017 bis Mitte Januar 2018 weideten 18 1 – 2-jährige Rinder.

Besonderheit: stark trockenheitsgefährdet

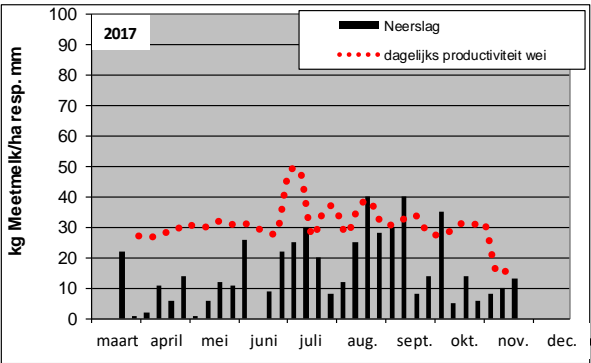
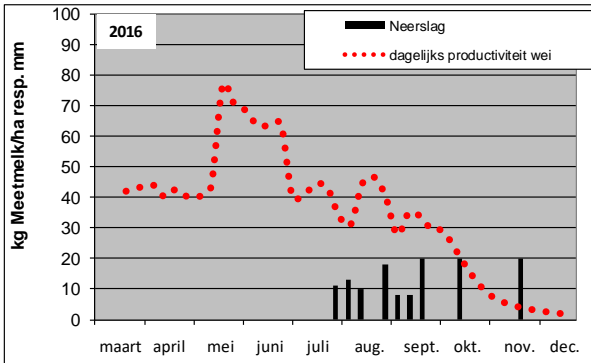
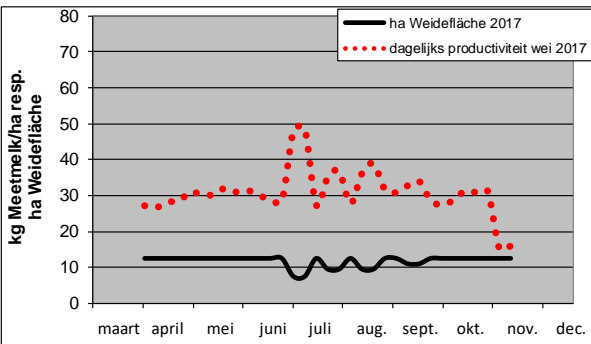
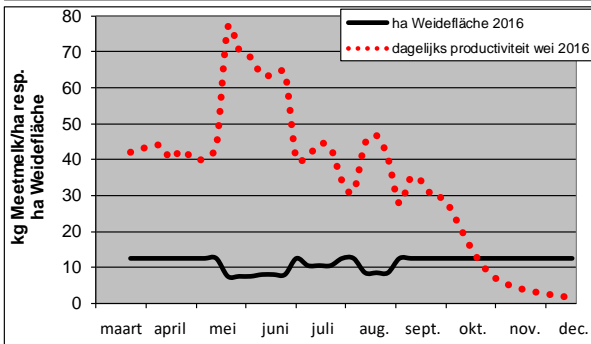
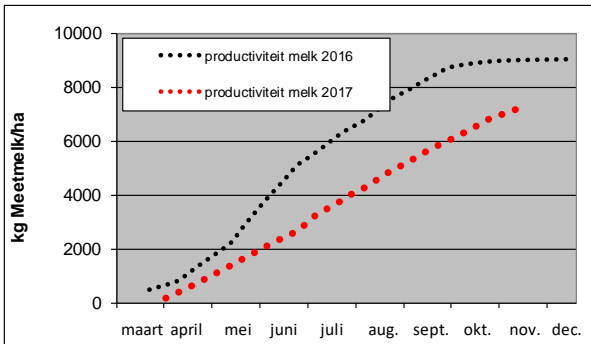
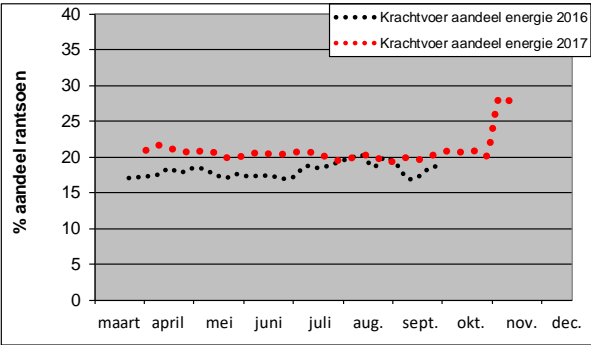
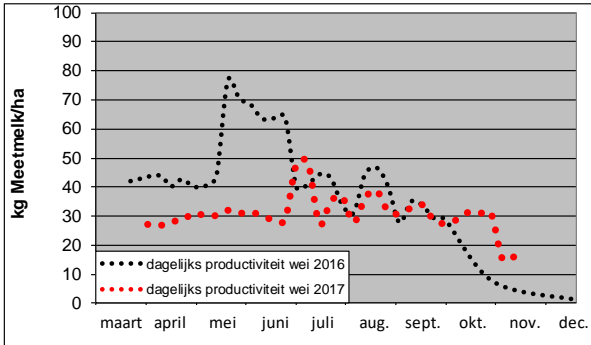
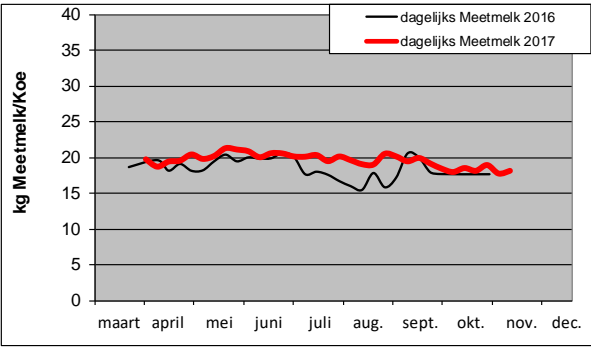
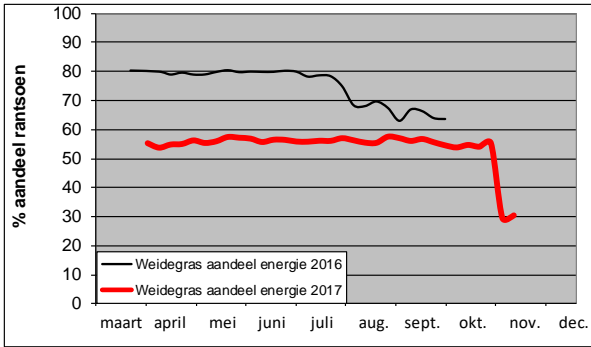
Der Betrieb WIA liegt auf reinem Sandboden mit nur geringem Lehmanteil. 2016 wurde mit 9.038 kg ECM/ha trotzdem eine hohe Flächenproduktivität erzielt, vor allem, weil in den entscheidenden Monaten Mai und Juni genug Wasser zur Verfügung stand: Im Mai noch aus den Winterniederschlägen, der Juni hatte selbst viel Regen. Im August wurden mit nur 1,5 mm Niederschlag aber immer noch 41 kg ECM/ha erzielt, im September waren es mit 1,8 mm (incl. Beregnung) immer noch 32 kg ECM/ha. Im Oktober fehlte nach 4 Wochen ohne Regen das Wasser. 2017 fehlte nach trockenen Wintermonaten das Wasser aber schon im Frühjahr. Die tägliche Flächenproduktivität lag fast durchgehend um die 30 kg ECM/ha und zwar von März bis Anfang November. Im April und Mai genügte dazu 1,1 mm Niederschlag, im Juni waren es kaum mehr, berücksichtigt man, dass mehr als die Hälfte der Niederschläge erst in der 2. Hälfte

fielen. Das entspricht einem Transpirationskoeffizienten von 438 – 503 l/kg T ((bei 7 MJ NEL/kg Trockenmasse und einem Energiebedarf von 5,1 MJ NEL/kg Milch, was in etwa dem durchschnittlichen Energiebedarf pro kg ECM in Betrieb WIA entspricht).

Tägliche Milchmenge

Die tägliche Milchmenge bei der alten holländischen Rasse Blaarkop lag meist um die 20 kg ECM/Kuh und das bei durchgehend 2,5 – 3 kg Kraftfutter. Nach Beginn der Zufütterung ab August 2016 von Silage mäßiger Qualität (Aussage des Landwirtes) sank sie zeitweise bis auf 15 kg ECM/Kuh.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: VOR, Münsterland, 70 % Sand/lehmgiger Sand, 10 % Lehm, tiefgründig, ebenes Gelände, 75 m ü NN, 8,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 750 mm Niederschlag, bei Trockenheit wird es nicht braun, nach Regen fängt es auf 90 % der Fläche direkt wieder an zu wachsen, **2017:** 34 Kühe, Kalbung ganzjährig, Ruhephase¹⁾: 6 Tage, teilweise 20 m³ Gülle /ha im Herbst

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	4,3	78	41.513	8.298	6.498		
7-jährig	3,8	83	36.697	7.871	5.744		
13-jährig						37.987	5.956
Relativ-			97			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 8.772	mm/Tag	0,8	1,8	3,4	2,4	6,2	2,9	3,8	2,5
	ECM relativ	96	100	82	100	93	100	84	64
	nied. WochenRelativwert			71	99	89	88	30	44
2015 7.268	mm/Tag	nass	1,0	0,9	2,0	3,1	4,1	2,8	2,1
	ECM relativ	61	74	100	70	71	80	92	58
	nied. WochenRelativwert			83	59	57	69	87	30
2016 7.140	mm/Tag	1,0	2,3	1,2	4,2	1,5	1,6	0,8	2,1
	ECM relativ	100	83	85	89	91	74	33	10
	nied. WochenRelativwert			66	86	79	55	17	2
2017 8.298	mm/Tag	0,7	0,9	2,5	1,9	4,8	4,1	3,9	2,6
	ECM relativ	46	66	84	93	99	88	100	100
	nied. WochenRelativwert			65	86	94	77	97	100
	Kg ECM/ha/Tag max	36	47	54	47	43	43	36	27

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb VOR wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes seit 13 Jahren, auf Kuhweiden seit 7 Jahren festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden der letzten 4 Jahre, siehe nachfolgende Abb. Der Betrieb kann schon im März, 2014 auch schon am 24. Februar, auftreiben und hat durchweg meist einen hohen Weideanteil, wobei Grünfütterung mit eingerechnet ist.

2014 waren die Weidebedingungen fast die gesamte Saison über ideal: Von März bis Ende September fast durchgehend täglich 40 – 50 kg ECM/ha. Erst hohe Niederschläge mit zeitweiser Überschwemmung Ende September führte zu einem abrupten Rückgang der Flächenproduktivität. 2015 war im März nass (siehe Tabelle, keine genaue Messung zu dieser Zeit). Bis Mitte Mai wirkte sich die Trockenheit deshalb nicht aus. Nach Wochen mit wenig Regen war der Zuwachs begrenzt (siehe auch Wuchshöhe) und es wurde ab 22.5. grün zugefüttert. Erst um den 22. 6. gab es ergiebige Niederschläge. Zu einem deutlichen Anstieg im Wachstum kam es aber erst 4 Wochen später. Das Niveau von 2014 wurde aber nicht mehr erreicht. 2016 war es zuerst relativ trocken, im Juni wurde es nass, danach wieder trocken, vor allem ab Mitte August. Die Folge: Der Zuwachs war nur minimal (Wuchshöhe ging auf bis zu 2 cm zurück) und die Flächenproduktivität fiel ab Mitte September unter 10 kg ECM/ha. 2017 begrenzte zu Beginn zeitweise Kälte den Zuwachs. Fehlende Winterniederschläge und relativ trockene Witterung bis Mitte Mai waren aber ebenfalls begrenzend. Anschließend genügten die Niederschläge für eine Flächenproduktivität um die 40 kg ECM/ha bis in den Oktober.

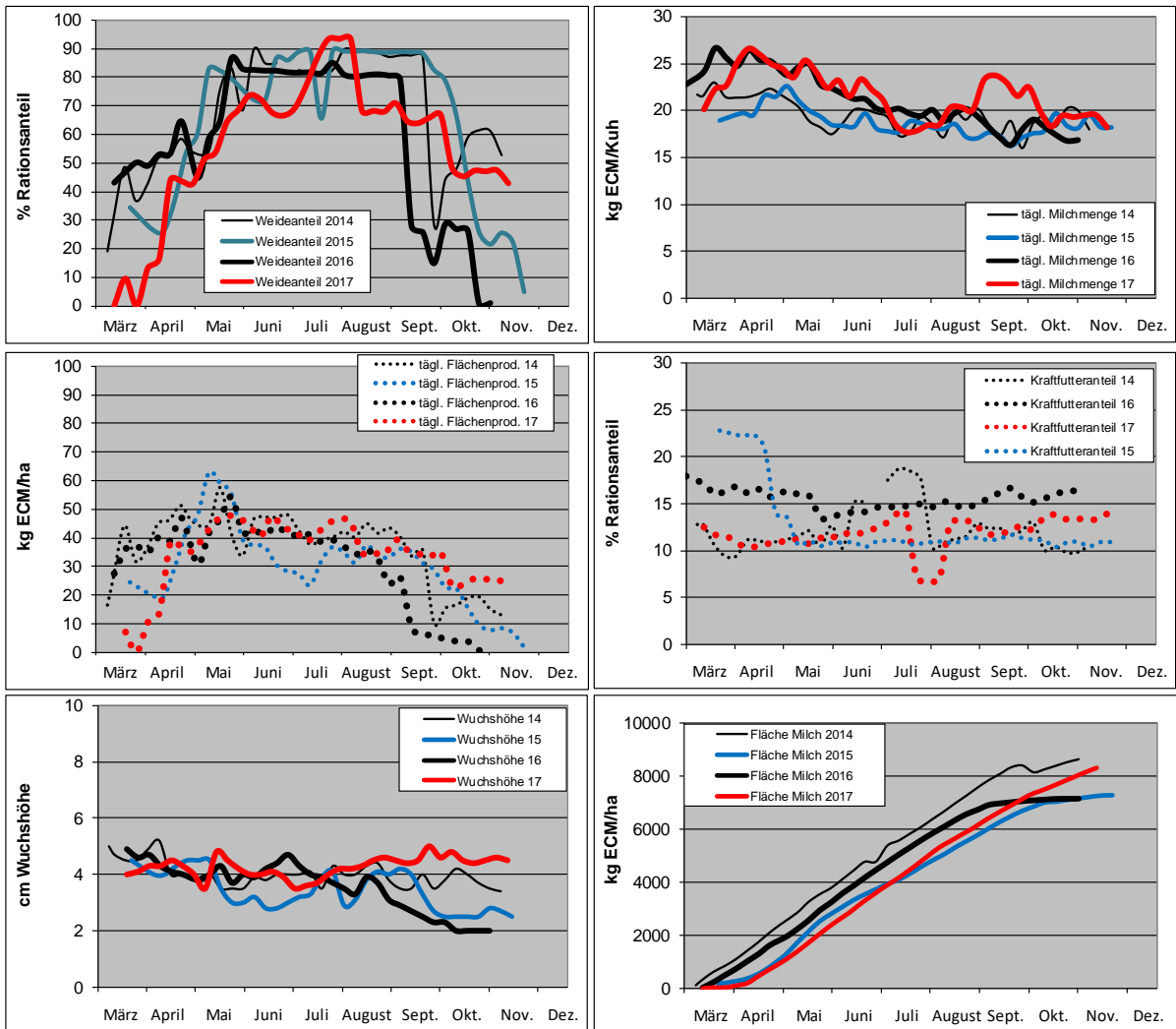
Zum **Kurvenverlauf der täglichen Flächenproduktivität**: 2014, 2016 und vor allem 2017 blieb die beweidete Fläche über lange Zeit die gleiche. Eine Beweidung nach Schnitt über Stoppeln gab es nur wenig. Das erklärt auch die über einen längeren Zeitraum relativ gleichmäßige Flächenproduktivität und die Höhe für die durchgehend beweidete Fläche.

Für einen Betrieb mit nur 1 kg Krafffutter liegt **die tägliche Milchmenge** mit im Mittel 21 kg ECM/Kuh relativ hoch. Der Verlauf der täglichen Milchmenge mit einem Rückgang zum Herbst zu erklärt sich nur teilweise aus einem Schwerpunkt der Kalbung im 4. und 1. Quartal. 2014 und 2015 war der Kurvenverlauf sehr flach. In 2017 kam es ab August zu einem deutlichen Leistungsanstieg. Dieser erklärt sich durch Frischmelker, aber auch durch den Zuwachs nach den Niederschlägen, der auch in anderen Betrieben zu einem Leistungsanstieg beitrug.

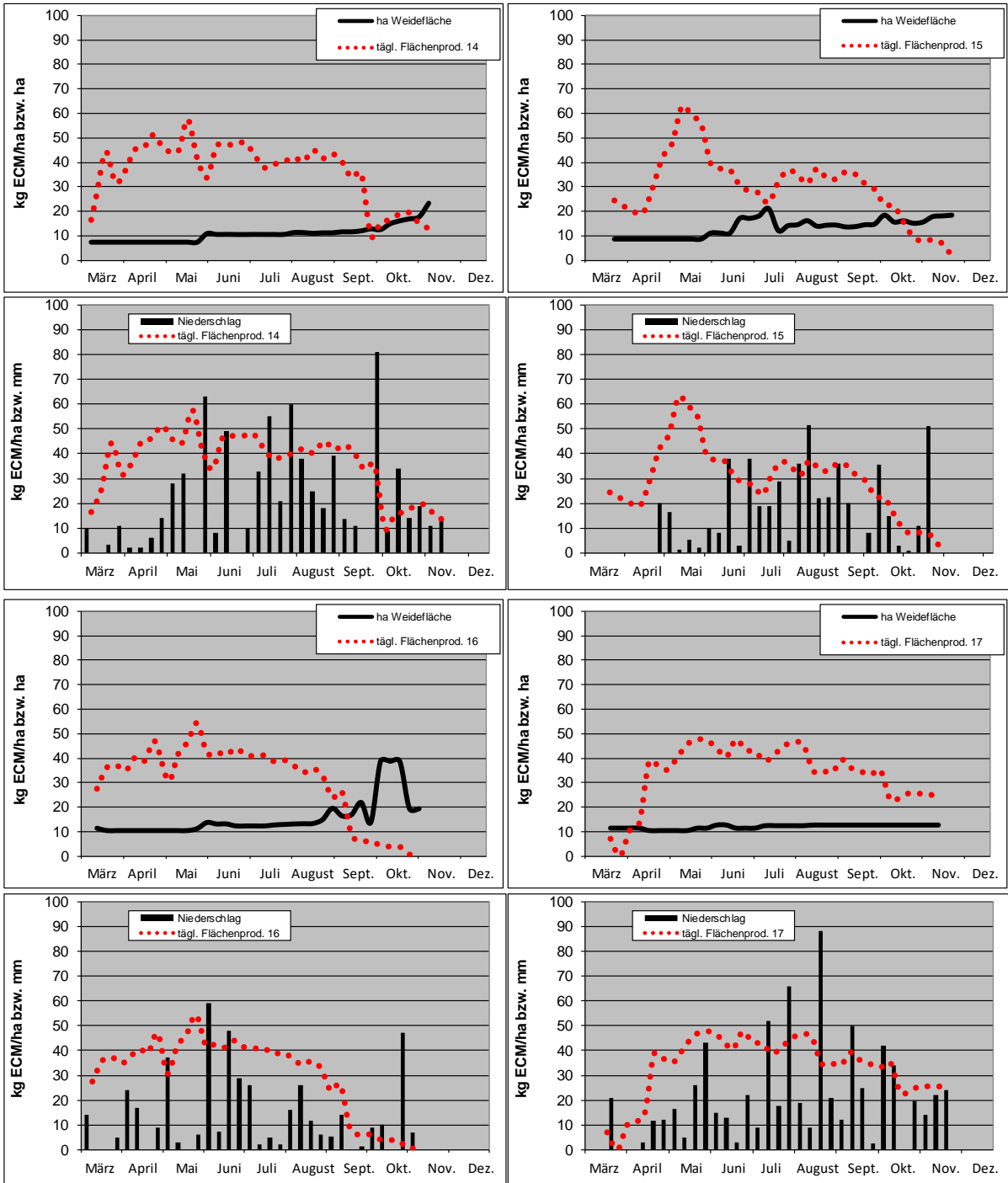
Bedarf an Niederschlag: Beim Vergleich von Niederschlag und Flächenproduktivität muss bei diesem Standort teilweise die Nachlieferung aus dem Grundwasser berücksichtigt werden. Erst nach längerer Trockenheit ist davon auszugehen, dass das benötigte Wasser aus den Niederschlägen kommen muss. Dies dürfte im Mai und Juni 2017 der Fall gewesen sein. Denn schon vorher war der Niederschlag ertragsbegrenzend gewesen: Um im Mittel beider Monate 50 kg Milch pro ha zu erzeugen waren durchschnittlich 2,2 mm Niederschlag erforderlich. Umgerechnet ist dies ein Transpirationskoeffizient von 624 l für 1 kg Trockenmasse (bei 7 MJ NEL/kg Trockenmasse und einem Energiebedarf von 5,2 MJ NEL/kg Milch, was in etwa dem

durchschnittlichen Energiebedarf pro kg ECM in Betrieb VOR entspricht). Das liegt deutlich unter dem Wert von 800 l/kg T für Gräser in der Literatur.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: MÜS, Nähe Stuttgart, tiefgründiger schluffiger Lehm, hängiges Gelände, 470 m ü NN, 8,6 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 960 mm Niederschlag, bei Trockenheit wird vor allem Südhang schnell braun, wächst nach Regen aber schnell wieder an, **2017:** 105 Kühe, Januar-Kalbung, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehend Beweidung), 30 m³ Gülle/ha in 2 Gaben im Frühjahr und Herbst

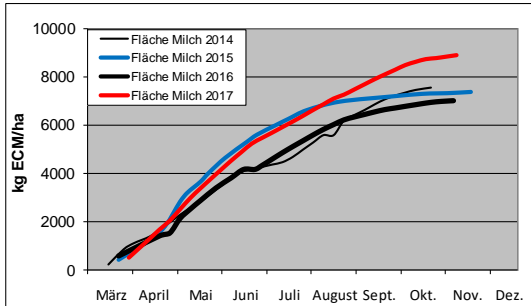
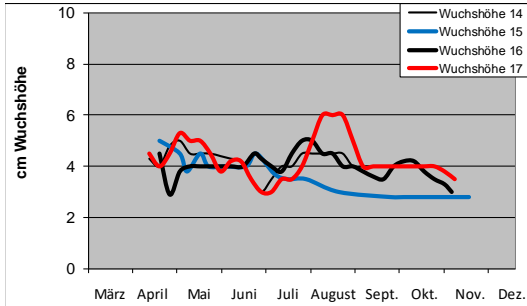
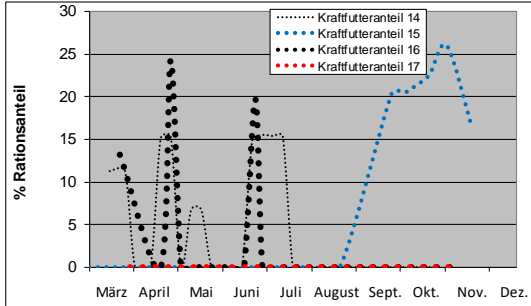
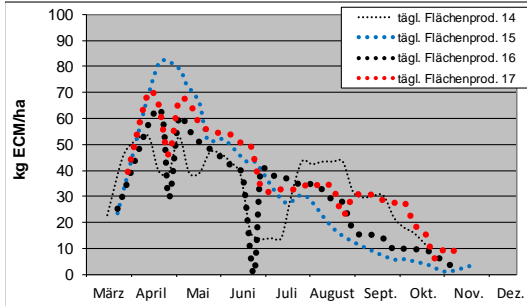
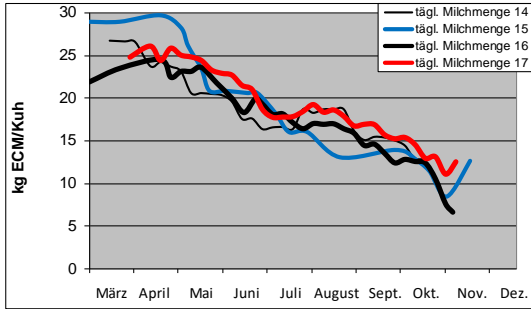
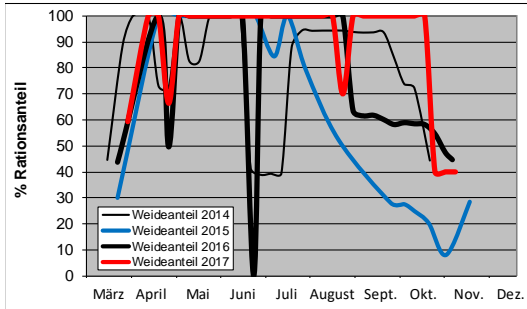
	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2014	4,2	100	38.954	7.549
2015	3,6	84	36.771	7.369
2016	4,0	101	36.425	7.008
2017	4,3	117	44.889	8.892
Mittel	4,0	101	37.383	7.705

- 1) Ruhephasen: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

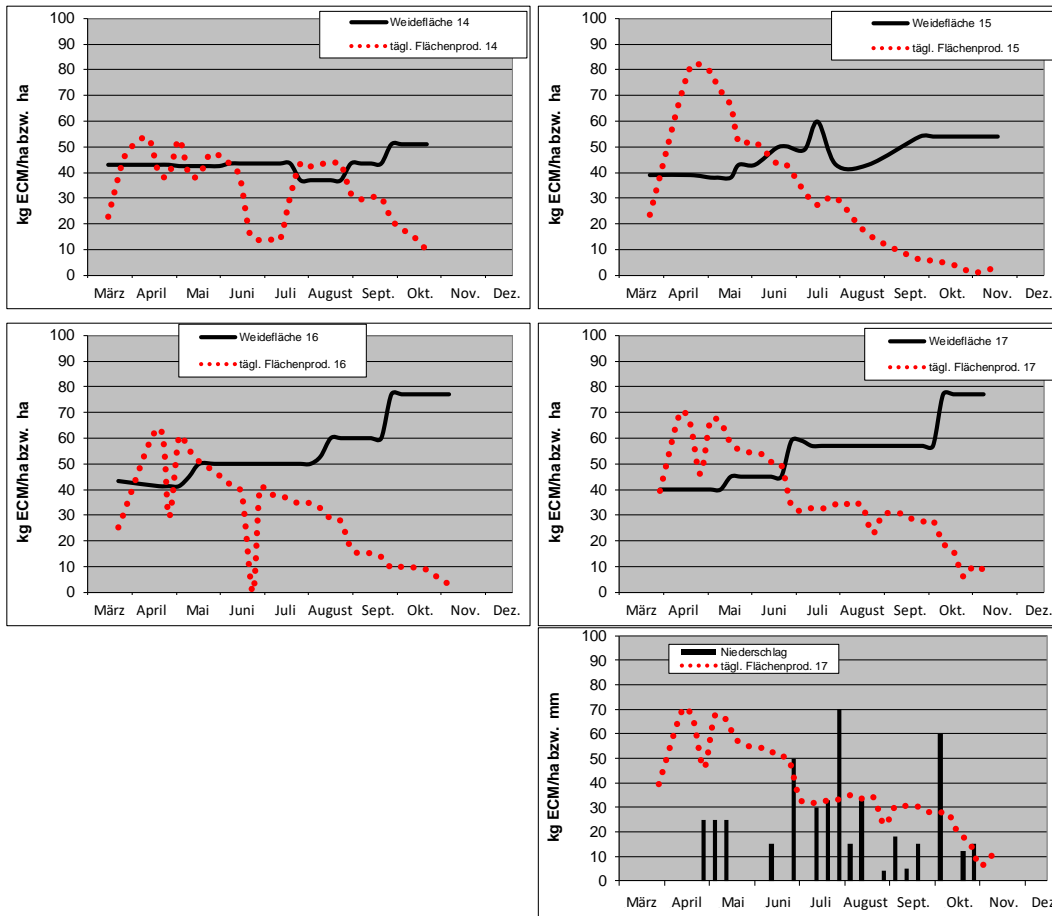
Betrieb MÜS wirtschaftet auf einem vorwiegend nach Süden gerichteten Hang. Das ermöglicht einen frühen Start im Frühjahr, kann das Wachstum bei Trockenheit aber begrenzen. 2014 wurden bei Trockenheit im April und Kälte im Mai etwas Heu und Krafffutter zugefüttert. Im Juni und Juli musste dann über 4 Wochen viel Heu und auch etwas Krafffutter gegeben werden, so dass der Weideanteil vorübergehend von 100 % auf 40 % zurückging. 2015 startete etwas später, im April gab es zeitweise eine sehr hohe Flächenproduktivität. Da der Winter in der Region ausgesprochen trocken war, wurde Wasser bei anhaltender Trockenheit (nur 190 mm Niederschlag in der gesamten Weideperiode) schnell knapp, so dass die Flächenproduktivität zunehmend zurückging. Die Wuchshöhe lag in der 2. Vegetationshälfte fast durchweg unter 3,5 cm. 2016 war es zu Beginn trocken, ab Mitte Mai aber nass, Mitte Juni mussten die Kühe sogar eine Woche wegen fehlender Trittfestigkeit im Stall bleiben. Ab August begrenzte wieder Trockenheit den Zuwachs, so dass 2016 mit 7.008 kg ECM/ha das schwächste der beiden 4 Jahre war. Trotzdem lag der Weideanteil hoch, denn zwischenzeitlich konnte weitere Fläche zugepachtet werden. 2017 blieb die Flächenproduktivität bis Juni über 50 kg ECM/ha sank nach Zugabe von weiterer vorher geschnittener Fläche auf 30 kg ECM/ha und konnte dies bis Oktober halten. Ohne gravierende Trockenheit oder Nässe wurde 2017 mit 8.892 kg ECM/ha eine deutlich höhere Flächenproduktivität als in den Vorjahren erzielt.

Die **tägliche Milchmenge** ging bei Trockenheit und Heufütterung 2014 zurück um bei besserem Futterangebot auf der Weide wieder **anzusteigen und das trotz fortschreitender Laktation** (saisonale Abkalbung im 1. Quartal). Ab Mitte Juli gab es nach vorhergehender Trockenheit (mit etwas Grünfütterung) nach Niederschlägen ein starkes Wachstum. Die Wuchshöhe stieg auf 6 cm. Gleichzeitig kam es zu einem Leistungsanstieg und dass obwohl etwa 10 % der Fläche aus der Weide herausgenommen wurde. Nachdem diese später portionsweise zugeteilt wurde, kam es bei 1 Kuh zu Blähung. Vorsichtshalber wurde eine Woche lang Heu zugefüttert.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: VOK, Schwarzwaldtal, welliges Gelände, sandiger Lehm, überwiegend flachgründig, 225 m ü NN, 9,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 875 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün (in letzten 10 Jahren seit Beginn der Kurzrasenweide), nach Regen wächst es direkt, **2017:** 70 Kühe, Kalbung bis 2014/2015 ganzjährig. Danach im 3./4./1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 15 m³ Gülle/ ha in 2 Gaben im Frühjahr und Herbst (unverdünnt gerechnet)

	Wuchshöhe ²⁾	Weideanteil an Ration ³⁾	Flächenproduktivität	
			MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
Tage	cm	%		
2017	4,0	51	43.221	8.251
4-jährig	4,2	45	36.992	7.116

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 7.071	mm/Tag					12,2	4,9	1,9	1,3
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	98	79	79 65	91 80	91 63	82 51	33 25	43 22
2015 5.968	mm/Tag	3,4	3,5	4,7	1,5	1,7	0,7	2,1	1,3
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	94	76	93 88	81 69	22 13	19 14	50 34	92 73
2016 7.175	mm/Tag		4,8	4,7	4,6	1,4	1,4	0,4	1,9
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	83	77	100 100	100 87	79 57	80 58	43 27	53 42
2017 8.251	mm/Tag	2,8	1,9	3,1	2,8	4,3	1,3	3,1	2,2
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	100	100	78 62	84 69	59 50	100 81	100 100	100 78
	Kg ECM/ha/Tag max	31	54	46	37	43	36	36	29

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb VOK wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden über 4 Jahre festgehalten (siehe obige Tab. und untenstehende Abb.).

Betrieb VOK konnte in allen Jahren schon im März starten und hat während der Weideperiode meist die gesamte zur Verfügung stehende Weidefläche beweidet. Bei begrenzter Fläche wurde dabei ein Weideanteil von maximal 60 – 70 % erreicht. Schon im März wurden um die 30 kg ECM/ha erzielt, im April wurde die höchste Flächenproduktivität erreicht, zumindest aufs Monatsmittel bezogen. Danach konnte vor allem Trockenheit auf dem meist flachgründigen Boden begrenzend wirken. Geringe Niederschläge ab Mitte Mai waren deshalb auch der Grund, warum 2015 über Wochen kaum Wachstum war und über die Weideperiode nur 5.968 kg ECM/ha erzeugt wurden, 2017 waren es 8.251 kg ECM/ha, und dass obwohl auch in diesem Jahr bei höheren Temperaturen im Juni und Juli die Flächenproduktivität abnahm und stärker zugefüttert werden musste.

Flächenproduktivität und Niederschläge

Die tägliche Flächenproduktivität lag auch bei ausreichend Niederschlag zwischen 40 bis 50 kg ECM/ha im April – Juni und danach zwischen 30 – 40 kg ECM/ha.

2014 hatte der Betrieb zwar noch keine Niederschläge festgehalten. Aus den Aufschrieben und der täglichen Flächenproduktivität wird aber deutlich: Bis April war

es trocken und wüchsig. Im Mai hat zeitweise Nässe und Kälte und im Juni Trockenheit das Wachstum begrenzt. Die geringe Flächenproduktivität ab Ende Juli steht wahrscheinlich in Zusammenhang mit einer schwachen Grassilage (5 MJ NEL/kg T, 28 % T), deren Anteil in der Ration von anfangs 30 % der Ration auf 55 % Anfang September anstieg. Trockensteher konnten im Herbst noch bis Dezember weiden.

2015 war zuerst gut gestartet mit gleichmäßiger Flächenproduktivität im April und Mai. Danach führte die Trockenheit ab Anfang Juni aber zu einem zunehmenden Rückgang der Flächenproduktivität bis Juli auf unter 10 kg ECM/ha. Die Niederschläge ab Ende August und September führten bis Oktober noch mal zu einem deutlichen Wachstumsschub.

2016 wurde bei feucht, teilweise kühler Witterung im April/Mai zwar kein Pik erreicht. Die tägliche Flächenproduktivität blieb aber bis in den Juli meist über 40 kg ECM/ha (Einbruch im Juni kann im Zusammenhang mit Futterwechsel und Hitze stehen). Im Juli und vor allem im August waren die Reserven an Bodenwasser wahrscheinlich aufgebraucht. In dieser Zeit genügten im Monatsmittel tägliche Niederschläge von 1,4 mm, die im Juli gut verteilt täglich um 40 kg ECM/ha brachten, bei schlechterer Verteilung im August auch etwas weniger. Ab Mitte August machte sich die Trockenheit zunehmend im schwachen Zuwachs bemerkbar.

Im April genügten 2017 noch im Mittel täglich 1,9 mm, um 54 kg ECM/ha zu erzeugen. Ab Mai ist aber mehr Niederschlag erforderlich (die geringe Flächenproduktivität Mitte Mai 2017 trat allerdings während einer Futterumstellung auf Zufütterung von Maissilage auf). Ende Juni war es heiß. Nach ausreichend Regen im Juli reichten im August 1,3 mm Niederschlag für im Mittel 36 kg ECM/ha.

Trockensteher kamen mit wenig Zuwachs zurecht

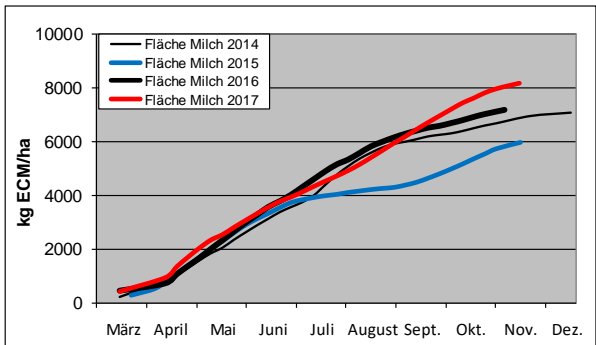
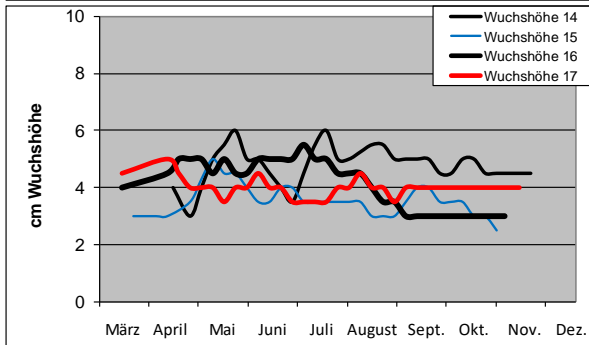
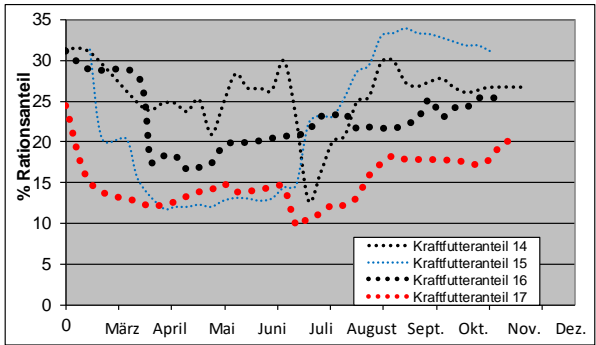
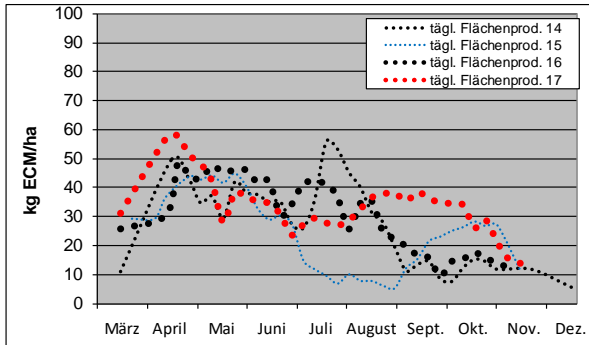
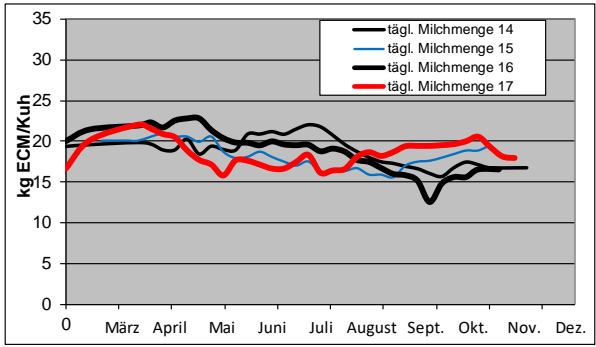
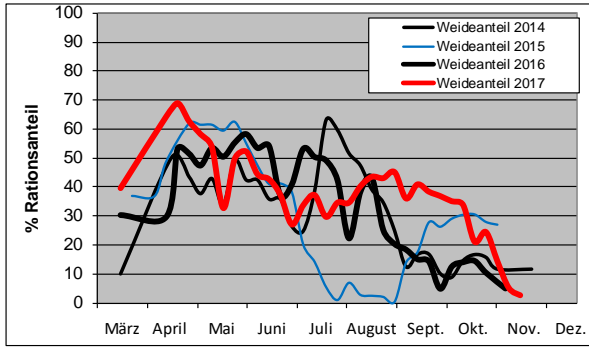
Trockensteher weideten auch in Trockenzeiten ohne Zufütterung auf einer abgetrennten Fläche. Trotz sehr knappem Aufwuchs, meist unter 3 cm, gab es bei der anschließenden Kalbung und erneuten Belegung keine Probleme. Und auch die Milchleistung fiel nach Auskunft des Landwirtes normal aus.

Tägliche Milchmenge

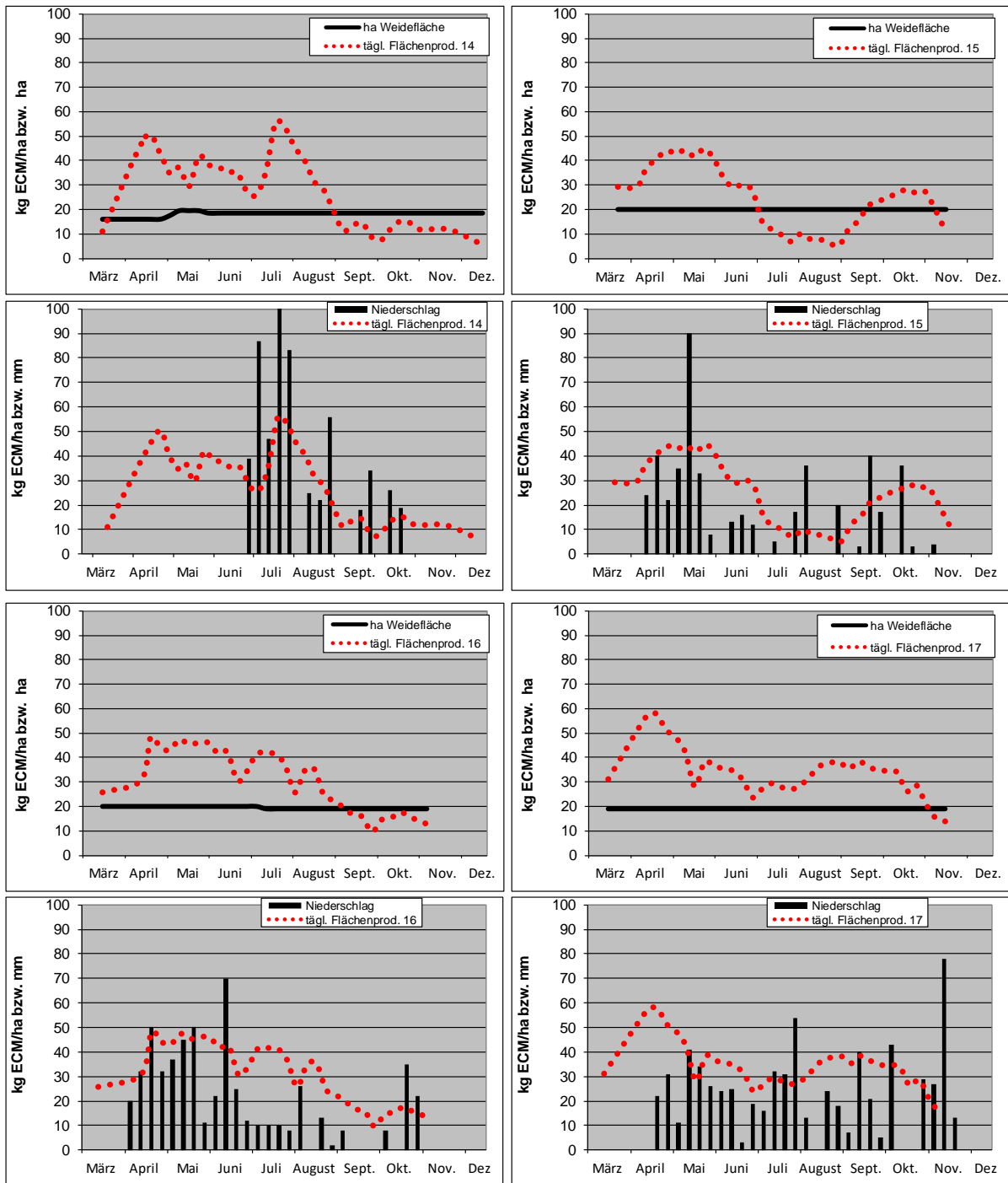
Die tägliche Milchmenge lag meist um 20 kg/Kuh. In Trockenzeiten (2015, 2016 und 2017) oder bei schwachem Grobfutter (ab Ende Juli 2014) fiel sie auch bis auf um die 15 kg ECM/Kuh.

Wuchshöhe: Die Wuchshöhe lag meist zwischen 3 und 5 cm, sank in Trockenzeiten aber auch bis auf 3 cm.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: BOK, Nähe Hamburg, Sand/lehmgiger Sand, flachgründig, ebenes Gelände, 20 m ü NN, 8,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 770 mm Niederschlag, bei Trockenheit wird weniger als 5 % braun, es dauert nach Regen etwa 2 Wochen bis zu normalem Wachstum, **2017:** 45 Kühe, Schwerpunkt der Kalbung im 4. und 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehend Beweidung), auf Teilflächen ca. 10 m³ Gülle /ha

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	4,1	104	32.299	6.224	4.593		
4-jährig	4,4	100	34.234	6.655	4.868		
11-jährig						30.816 (19.123–39.705)	4.382 (2.924–5.050)
Relativ			111			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 7.510	mm/Tag			feucht		2,4	2,4	1,7	2,2
	ECM relativ	51	92	100	100	100	84	80	92
	nied. WochenRelativwert			93	100	100	66	54	58
2015 7.126	mm/Tag		0,4	1,5	1,7	3,8	2,4	2,5	1,6
	ECM relativ	100	100	100	78	82	100	100	71
	nied. WochenRelativwert			87	71	75	78	45	56
2016 5.795	mm/Tag		1,8	1,9	6,0	2,8	2,5	1,1	0,7
	ECM relativ	23	52	90	65	74	97	99	100
	nied. WochenRelativwert			82	55	66	82	76	65
2017 6.224	mm/Tag		0,3	1,3	2,5	5,1	2,2	3,0	4,9
	ECM relativ	85	84	82	87	73	93	98	76
	nied. WochenRelativwert			73	74	67	80	74	42
	Kg ECM/ha/Tag max	16	36	50	49	37	31	29	13

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Der Betrieb BOK hat während der gesamten Weidezeit meist einen hohen Weideanteil. Unterschiede im Zuwachs werden durch Anpassung der Weidefläche, meist nach einem Schnitt, ausgeglichen. In 3 von 4 Jahren wurde im April schon eine hohe Flächenproduktivität erzielt (im kühlen Frühjahr 2016 erst ab Mai). Danach zeigt der Kurvenverlauf: Über die Jahre vergleichbare Flächenproduktivität, im Mai/Juni meist zwischen 40 – 50 kg ECM/ha, danach bis September um die 30 kg ECM/ha.

Vorweide vorm 1. Schnitt kann nach dem Schnitt zu einer Verbesserung der Flächenproduktivität bei Beweidung beitragen. Dieser auf anderen Betrieben beobachtete Effekt trat 2017 nach 1 bzw. 2 Schnitten ab Mitte Juni nicht auf. Der Grund: Bei feuchter Witterung, wie auf diesem Betrieb im Sommer 2017 wird auf geschnittenen Flächen weniger tief verbissen (nicht erkennbar an der Wuchshöhe: Diese wurde nur dort gemessen, wo durchgehend beweidet wurde).

Die tägliche Milchmenge fällt je nach Jahr sehr unterschiedlich aus. Entscheidend dabei zu Beginn: Wie gut war die Winterfütterung. 2014 gab es im Winter eine hohe Leistung, 2016 lag sie dagegen bei nur 15 kg ECM/Kuh. 2016 mussten die Kühe neben der Milch vor allem zu Beginn auch Körpersubstanz bilden. Nicht schädlich für die Gesundheit, wie auch andere Betriebe zeigen, aber für die Milchbildung bleibt weniger übrig. Auffallend: Über den gesamten Sommer gesehen bleibt die Milchleistung oft über mehrere Monate konstant und liegt unter der Berücksichtigung der Vollweide und ohne Krafftutter mit knapp 20 kg ECM/Kuh auf gutem Niveau.

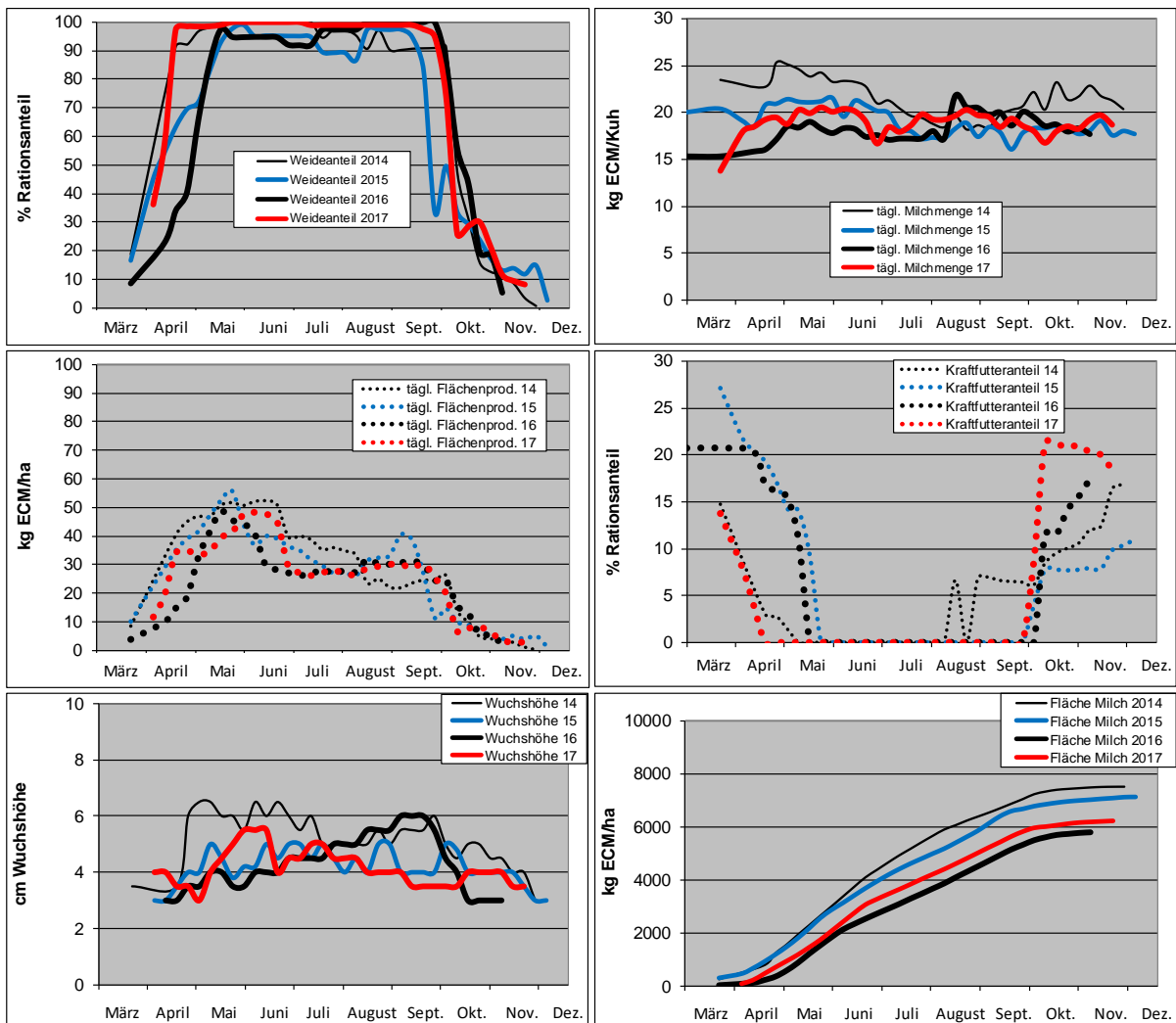
Bedarf an Niederschlag: Der Vergleich von Niederschlag und Flächenproduktivität zeigt: Der Betrieb BOK braucht trotz des flachgründigen, sandigen Bodens relativ wenig Niederschlag. Der wahrscheinliche Grund: Die hohe Luftfeuchtigkeit zwischen Nord- und Ostsee mit einer sehr effizienten Nutzung des verfügbaren Wassers (Vergleiche auch Betrieb GRR H im Oetztal in Österreich). Gerade der Jahresvergleich zeigt dies:

Im Mai reicht meist noch wenig Niederschlag: Deutlich vor allem in 2015, als das Frühjahr auch im März und April trocken war und der Wasserbedarf wegen fehlender Nachlieferung aus dem Boden im Mai durch die Niederschläge zu dieser Zeit gedeckt werden musste: Für 50 kg Milch pro ha zu erzeugen waren nur durchschnittlich 1,5 mm Niederschlag erforderlich. Umgerechnet ist dies ein Transpirationskoeffizient von 404 l für 1 kg Trockenmasse (bei 7 MJ NEL/kg Trockenmasse und einem Energiebedarf von 5,2 MJ NEL/kg Milch, was in etwa dem durchschnittlichen Energiebedarf pro kg ECM in Betrieb BOK entspricht). Kaum mehr Wasser wurde auch 2016 und 2017 im Mai benötigt. Bei vergleichbarer Rechnung waren im Juni 2015 572 l für 1 kg Trockenmasse erforderlich. Das liegt deutlich unter dem Wert von 800 l/kg T für Gräser in der Literatur. Im Juli 2017 sinkt die Flächenproduktivität weiter, um erst etwa 2 Wochen nach stärkerem Regen wieder anzusteigen. Viel Regen über Wochen brachte 2016 im Juni dagegen keine Vorteile beim Zuwachs: Weder die Wuchshöhe noch die Flächenproduktivität konnten davon profitieren. Die geringen Niederschläge ab August brachten dagegen keine Beeinträchtigung. Die Wuchshöhe stieg vielmehr stark an und die Flächenproduktivität blieb auf hohem Niveau. Für 29 kg Milch pro ha

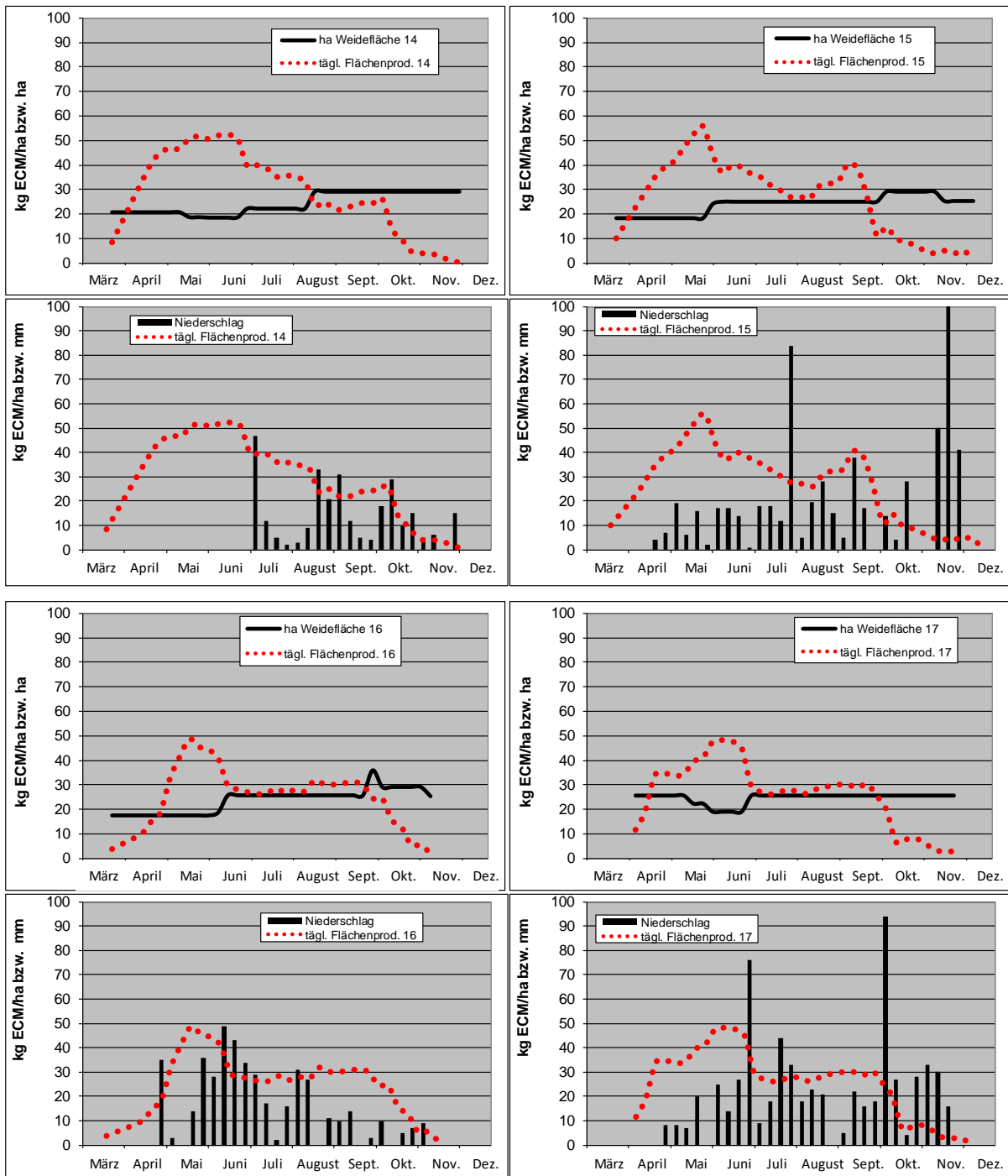
zu erzeugen, waren im September nur durchschnittlich 1,1 mm Niederschlag erforderlich. Umgerechnet ist dies ein Transpirationskoeffizient von 511 l für 1 kg Trockenmasse. Der Vergleich der Jahre zeigt: Fallen in den genannten Monaten höhere Niederschläge, so führt das nicht zu einer besseren Flächenproduktivität. 2017 ging gerade in dieser Zeit die Wuchshöhe auf den durchgehend beweideten Flächen stark zurück.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im Mittel fällt die Flächenproduktivität der Kuhweiden etwa vergleichbar aus wie die der sonstigen Hauptfutterflächen, vor allem, wenn die starken Unterschiede zwischen den Jahren berücksichtigt werden. Denn die Flächenproduktivität variiert im Extrem wie 1 : 2, fällt in sehr guten Jahren also doppelt so hoch aus wie in sehr schwachen Jahren (siehe sonstige Hauptfutterflächen).

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017

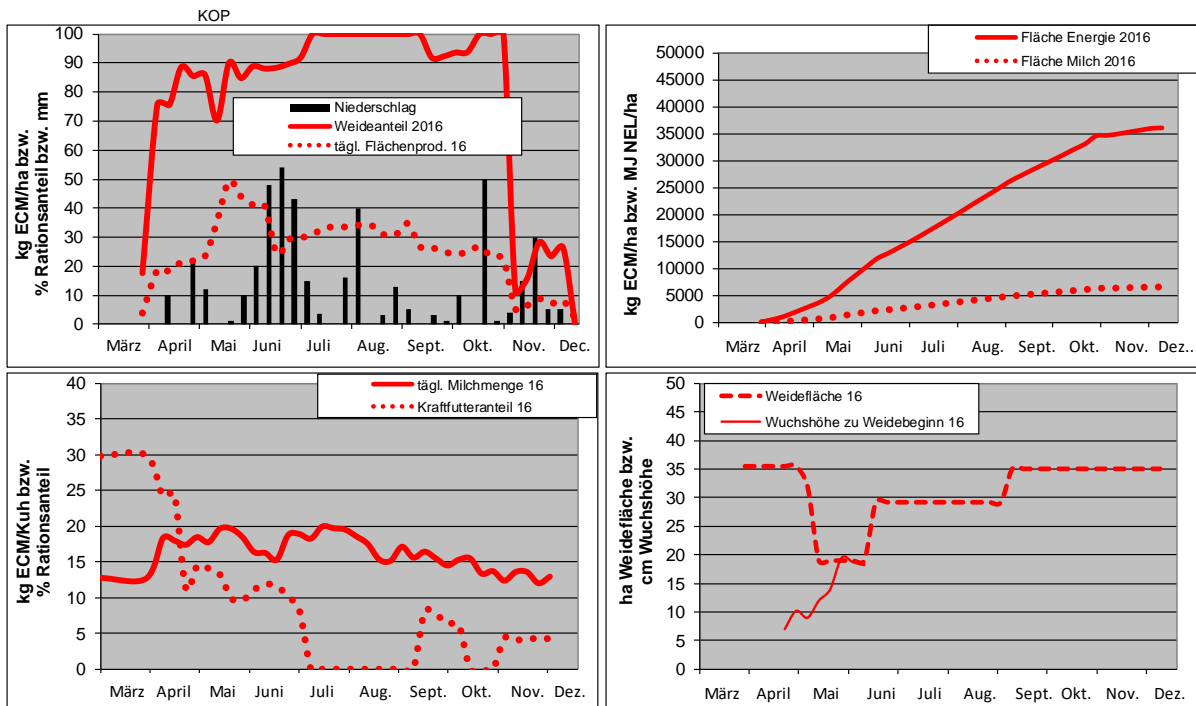


Betrieb: KOP, Gelderland, sandiger Boden, tiefgründig, ebenes Gelände, 20 m ü NN, 8,8 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst direkt nach dem Regen, **2016:** 53 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 2 (Frühjahr, Winter) bis 6 (Sommer, Herbst) Wochen, Düngung mit 8 t Stallmist/ ha.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2016	(14)	115	36.095	6.613			

- 1) Ruhephasen: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Der Betrieb KOP konnte schon im März auftreiben und hat bis Anfang Dezember weiden können, zuletzt mit Rindern. Zu Beginn wurde die gesamte verfügbare Kuhweide beweidet, ab Ende April wurde ein Teil für einen Schnitt abgetrennt. Der Weideanteil lag von Mitte April bis Ende Oktober über 80 %, dabei von Juli bis Oktober sogar fast durchgehend bei 100 % (nur Weidefutter). Hoher Weideanteil und lange Weideperiode führten dazu, dass der auf den Zeitraum Mai – Oktober komprimierte Weideanteil bei 115 % lag. Die tägliche Flächenproduktivität war im Vergleich zu anderen Betrieben relativ konstant, stieg zu Beginn auf bis zu 50 kg ECM/ha, lag ab Juni dann um 30 kg ECM/ha. Die tägliche Milchmenge lag mit 13 kg ECM/Kuh niedrig vor Weideauftrieb und zum Ende zu, etwas unter 20 kg ECM/Kuh mit nässebedingten Schwankungen zwischen April und Juli.



Betrieb: WIN, Schleswig-Holstein, welliges Gelände, Lehmboden, tiefgründig, 50 m ü NN, 8,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst direkt nach dem Regen, **2016:** 125 Kühe, Kalbung ganzjährig, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), ca. 5 m³ Gülle /ha im Herbst (ganz dünn)

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden			Sonstige Hauptfutterfläche	
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2016	3,1	37	26.505	5.275	3.849		
3-jährig	3,9	44	32.275	6.467	4.687		
11-jährig						39.961	5.803
Relativ-ertrag			81			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Auf Betrieb WIN wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 11 Jahren, auf Kuhweiden über 3 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 3 Jahre, siehe nachfolgende Abb.

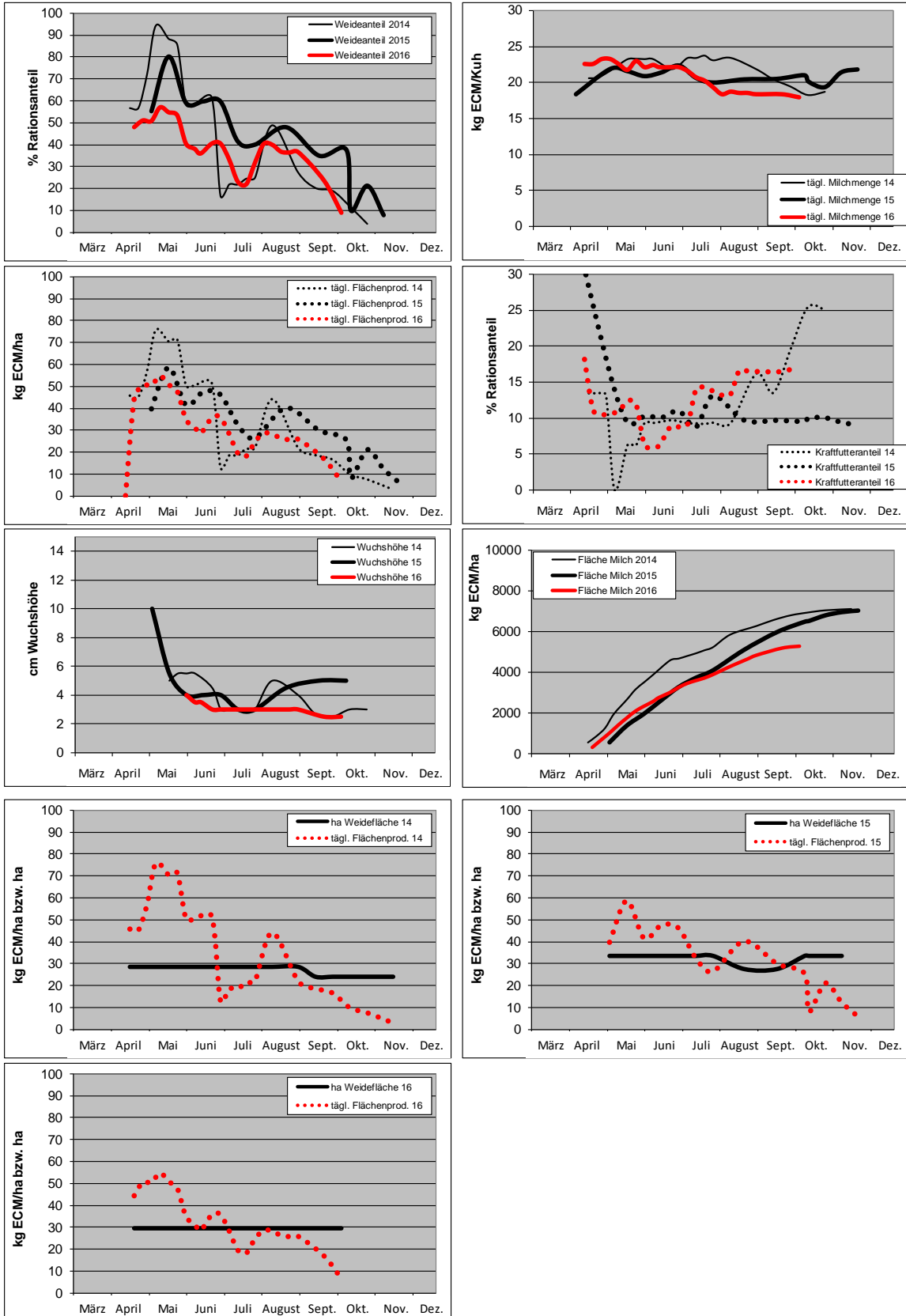
Betrieb WIN beweidet meist durchgehend die gesamte zur Verfügung stehende Weidefläche von 29,5 ha (je nach vorhandener Arbeitskraft werden 6 ha über die stärker befahrene Straße nicht beweidet). Bei günstigen Wachstumsbedingungen sind hoher Weideanteil und hohe Flächenproduktivität möglich, wie der Weidestart zeigt. Ab Juni sinkt die Flächenproduktivität und steigt die Zufütterung in allen 3 Jahren, besonders bei Trockenheit im Juli 2014. Die Wuchshöhe sinkt dann bis auf 3 cm. 2016 liegen Weideanteil und Flächenproduktivität das ganze Jahr meist niedriger als in den anderen Jahren. Der Grund: Trockenheit im Mai und Juni sowie erneut ab August. Gegen Ende Juli steigt in allen Jahren vorübergehend die Flächenproduktivität wieder an. Im Herbst endete die Weideperiode 2016 schon zu Anfang Oktober wegen fehlendem Wachstum bei starker Trockenheit. Trockenheit war auch der Grund, warum 2014 das Wachstum ab August zurückging. 2015 war es im August und September stellenweise nass (220 mm in 2 Monaten). Entscheidend für den Wachstumseinbruch Anfang Oktober war aber Nachtfrost.

Die tägliche Milchmenge liegt bei ganzjähriger Kalbung und hohem Anteil an Zufütterung spätestens ab Juli meist zwischen 20 und 24 kg ECM/Kuh, in der Trockenheit und bei kurzer Weide 2016 ab Ende Juli auch niedriger.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden bei 81 % der sonstigen Hauptfutterfläche. Einer der Gründe: Die Ausdehnung des Weideumfangs vor 7 – 10 Jahren von 15 auf 60 – 75 % bei gleichzeitiger Aufstockung um 15 %. Um dies realisieren zu können, wurden 29,5 ha Ackerfläche in Dauergrünland umgewandelt (29 % der seitherigen Hauptfutterfläche). In den letzten 8 Jahren lag die

Flächenproduktivität der gesamten Hauptfutterfläche um 24 % unter der der Vorjahre, wobei es allerdings auch zeitweise sehr nass mit viel Trittschäden und sehr trocken war. Es ist abzuwarten, ob es in den kommenden Jahren zu einem vergleichbaren Anstieg kommt wie auf Betrieb BÜS (vergleichbarer Boden, vergleichbare Niederschläge).

Weideperioden 2014 bis 2016



8.4. Öko-Weidebetriebe in Mittelgebirgslagen mit Jahresdurchschnittstemperatur über 6°C
(LEE, THN, HAL, KÖR, HES, ZIN, NEN, THE, JAS, SAR)

Tab. 1: Einzelkuhleistung und Flächenproduktivität in Mittelgebirgslagen mit weniger Ertragsschwankung (max. Wert maximal 40 % über min. Wert)

Zahlenangaben: 2014: oberste Zahl, 2015: zweite Zahl, 2016 dritte Zahl, 2017 untere Zahl

Betrieb Weidesystem ¹⁾ /Rasse ²⁾	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produktivität
	Wuchshöhe	Weideanteil ³⁾	Kraftfutter	Milch	Laktationsstadium ⁴⁾	Kalbeschwerpunkte	
	in cm	in %	kg/Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	kg ECM/ ha/Jahr
LEE, KRW, HF (2014 u. 2015)	4,7	87	3,2	22,3	211	nein	9.686
	4,2	76	3,1	20,3	233		8.956
THN, KRW, Kreuzungen	n.b.	109	n.b.	18,7	n.b.	1	9.448
	3,5	103	0,9	19,0	194		7.859
	3,5	96	0,4	19,2	184		7.989
	3,4	105	1,3	19,8	168		6.781
Mittel THN	3,5	103	0,9	19,2	182	1	8.019
HAL, KRW, HF (2015-2017)	3,7	94	1,6	19,1	261	4	7.091
	3,5	85	1,8	22,6	136	1	7.381
	3,8	82	1,6	21,8	172	1	7.321
Mittel HAL	3,7	87	1,7	21,0	190		7.264
KÖR, KRW, HF	4,4	63	4,1	25,0	183	nein	7.569
	4,3	51	4,1	23,6	200	1	6.696
	4,6	47	3,6	24,9	164	1	6.793
	4,3	48	4,9	22,0	183	nein	6.885
Mittel KÖR	4,4	52	4,2	23,9	183		6.986
HES, KRW, HF	4,6	105	0,4	23,0	196	nein	7.303
	n.b.	92	0,4	21,2	190		5.438
	n.b.	88	0,7	19,2	n.b.		6.310
	3,2	96	0,4	19,5	n.b.		6.083
Mittel HES	(3,9)	95	0,5	20,7	193		6.284

1) KRW: Kurzrasenweide, 2) HF: Holstein Friesian

3) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

4) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

Tab. 2: Einzelkuhleistung und Flächenproduktivität in Mittelgebirgslagen mit stärkerer Ertragsschwankung (max. Wert mehr als 40 % über min. Wert)

Zahlenangaben: 2014: oberste Zahl, 2015: zweite Zahl, 2016 dritte Zahl, 2017 untere Zahl

Betrieb Weidesystem ¹⁾ /Rasse ²⁾	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produkt- tivität
	Wuchs- höhe	Weide- Anteil ³⁾	Kraft- futter	Milch	Laktations- stadium ⁴⁾	Kalbe- schwer- punkte	
	in cm	in %	kg/ Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	kg ECM/ ha/Jahr
ZIN, KRW, FV	4,5	103	1,8	20,7	161	4/1/2	10.746
	3,2	67	3,0	18,2	n.b.		6.390
	4,0	85	2,7	18,1	n.b.		8.353
	4,5	95	2,8	19,4			9.415
Mittel ZIN	4,1	87	2,6	19,1			8.726
NEN, KRW, HF	4,7	78	3,3	22,2	226	nein	9.418
	3,6	55	3,4	21,9	249	nein	5.698
	4,1	72	1,9	18,0	246	4	7.403
	3,7	69	0,8	16,5	n.b.	4	5.596
Mittel NEN	4,0	69	2,4	19,7	209		7.029
THE, KRW, FV	3,3	79	2,4	18,3	224	4	8.503
	3,0	50	2,1	16,4	(180)	nein	5.129
	4,9	75	0,7	17,4	170	4/1	8.073
	3,7	81	0,7	17,0	198	4	5.970
Mittel THE	3,7	71	1,5	17,3	198		6.919
JAS, KRW, HF	4,9	64	2,6	20,7	n.b.	3/4	6.430
	4,2	69	2,1	18,9	239		4.975
	4,2	57	2,1	20,6	n.b.		6.603
	4,2	51	2,5	19,9	243		4.619
Mittel JAS	4,4	60	2,3	20,0	241		5.657 (6.287) ⁵⁾
SAR, KRW, VW (2016 u. 2017)	n.b.	67	2,9	24,3	n.b.	nein	3.986
	4,4	87	1,4	22,0	200		7.633

1) KRW: Kurzrasenweide,

2) HF: Holstein Friesian; FV: Fleckvieh; VW: Vorderwälder

3) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

4) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

5) Flächenproduktivität bei Betrieb JAS: Unter Berücksichtigung der Gewichtszunahme in der Spätlaktation/Trockenstehzeit

Weideperioden 2014 – 2017 auf Einzelbetrieben in Mittelgebirgslagen

Betrieb: LEE, Eifel, ebenes Gelände, Lehmboden, tiefgründig, 500 m ü NN, 7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1000 mm Niederschlag, keine extreme Trockenheit, bei Trockenheit bleibt es grün, **2017:** 113 Kühe, ganzjährig Kalbung, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 30 m³ Gülle /ha in 2 Gaben Frühjahr und Herbst, 5 Tonnen Kompost/ha in 2017

Tage	Wuchshöhe ²⁾ cm	Weideanteil an Ration ³⁾ %	Flächenproduktivität	
			MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2014	4,7	87	47.127	9.686
2015	4,2	76	45.558	8.956
5-jährig	4,5	81	50.049	10.066

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Auf Betrieb LEE wurde die Flächenproduktivität Kuhweiden über 5 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 2 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

In Betrieb LEE lag der Weideanteil durchweg um 80 % (außer Krafffutter am Roboter wurde nichts zugefüttert: Während der Weideperiode sind die Kühe durchgehend auf der stallfernen Weide). Bei zurückgehendem Zuwachs kann mehr Fläche zugeteilt werden. Bei extremer Trockenheit (selten und in beiden Jahren nicht aufgetreten) wird Silage zugefüttert, verstreut über die Fläche, so dass wenig liegen bleibt. Nach Abtrieb der Kühe ab etwa Mitte Oktober weiden noch Trockensteher bis November/ Anfang Dezember.

Die tägliche Flächenproduktivität Die tägliche Flächenproduktivität war anfangs hoch, sank bei Trockenheit im Juni/Juli 2014 vorübergehend stärker ab, danach stark erst im Oktober. 2015 gab es einen starken Pik zu Beginn. Danach war der Verlauf vergleichbar dem Vorjahr. Insgesamt ging der Zuwachs nur langsam zurück, eine Beobachtung, die auch in den Vorjahren gemacht wurde. Die Weideplanung ist auf diesem Standort deshalb vergleichsweise einfach.

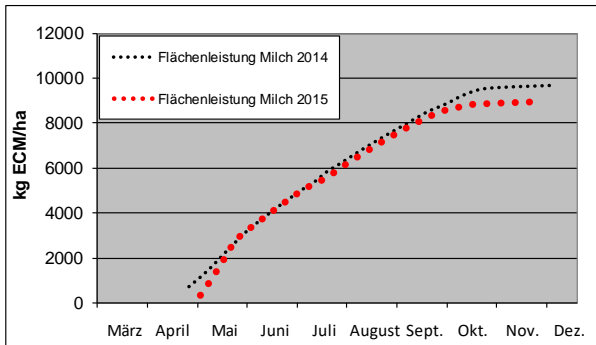
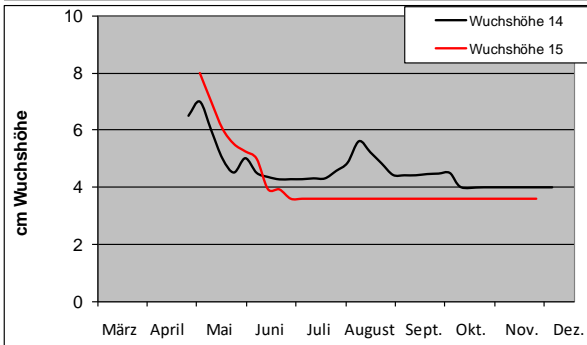
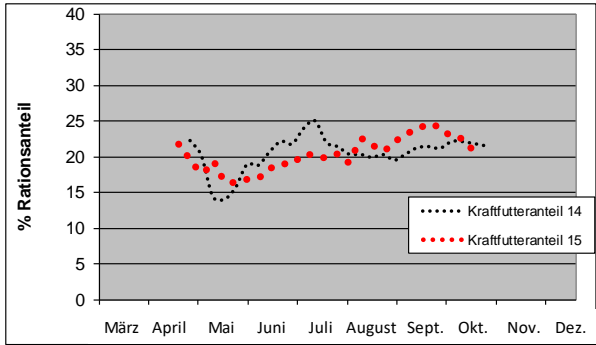
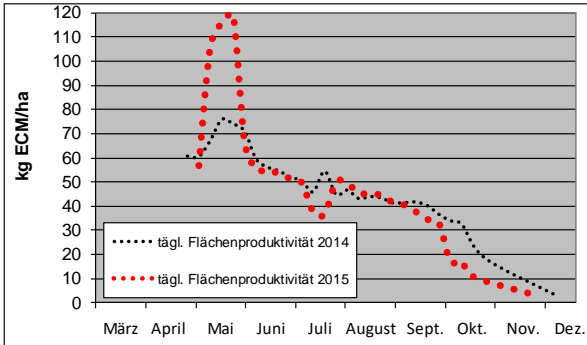
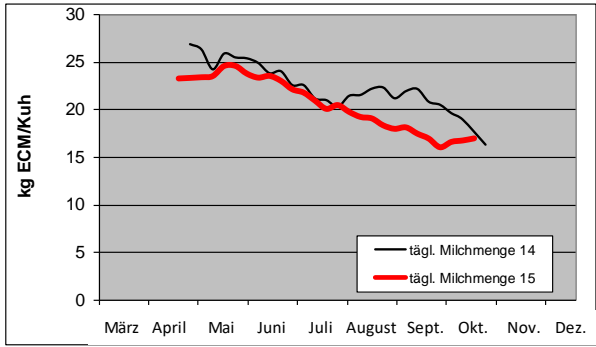
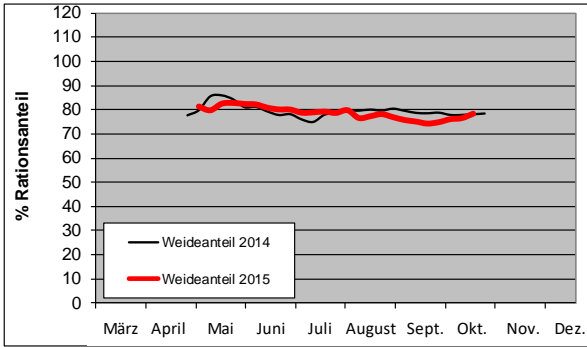
Tägliche Milchmenge

Die tägliche Milchmenge sank 2014 von 27 auf 20 kg ECM/Kuh Ende Juli und lag nach mehreren Kalbungen wieder etwas höher. Der starke Rückgang im Oktober erklärt sich durch Abtrieb der frischmelkenden Kühe. 2015 gab es im Herbst weniger Frischmelkende.

Wuchshöhe

Aufgetrieben werden kann im Frühjahr erst, wenn etwas Reserve auf der Fläche steht (abends kann es nicht zurück in den Stall gehen). Bei Auftrieb gab es bereits 6 - 7 cm Wuchshöhe, danach lag sie meist unter 5 cm.

Weideperioden 2014 und 2015



Betrieb: THN, Eifel, welliges Gelände, Lehm- bis Tonboden, flach- bis mittelgründig, 560 m ü NN, 7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1000 mm Niederschlag, keine extreme Trockenheit, bei Trockenheit bleibt es grün, **2017:** 97 Kühe, Kalbung im 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 16 m³ unverdünnte Gülle/ha

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,4	105	34.379	6.781	5.113		
4-jährig	3,5	103	41.355	8.019	6.151		
7-jährig			42.208	8.184	6.277		
13-jährig						38.117 (38.162) ³⁾	5.669 (5.527) ³⁾
Relativertrag			121			100	

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)
- 3) Flächenproduktivität: In Klammern Mittelwert der letzten 8 Jahre nach Aufstockung von 50 auf 91 ha

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 9.448	mm/Tag	1,7	1,1	2,6	1,3	7,4	4,8	1,6	2,6
	ECM relativ		100	89	96	93	100	100	100
	nied. WochenRelativwert			72	91	83	98	100	65
2015 7.859	mm/Tag	2,2	0,6	1,4	2,5	2,2	2,4	5,0	0,8
	ECM relativ		81	100	90	57	79	65	75
	nied. WochenRelativwert			94	57	46	38	41	44
2016 7.989	mm/Tag	2,4	2,2	0,7	6,8	2,4	1,6	0,5	1,7
	ECM relativ		77	94	100	97	93	54	44
	nied. WochenRelativwert			56	96	92	88	22	26
2017 6.781	mm/Tag	1,4	0,7	1,9	1,1	3,4	5,0	2,6	1,8
	ECM relativ		66	88	54	62	82	56	98
	nied. WochenRelativwert		46	60	20	39	68	47	68
	Kg ECM/ha/Tag max		51	60	52	42	47	40	17

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb THN wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 13 Jahren, auf Kuhweiden über 7 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 4 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Der Weideanteil lag zwischen Mai und Oktober meist zwischen 60 – 100 %. Der Boden ist auch nach höheren Niederschlägen in kurzer Zeit wieder trittfest. Deshalb konnte der Betrieb meist für die Höhenlage schon relativ früh Mitte März starten. Kälteeinbrüche mit entsprechendem Rückgang im Wachstum gab es danach noch in 3 von 4 Jahren. Ausnahme 2015, in diesem Jahr gab es aber im Sommer eine kurze kalte Periode. Daneben trat Trockenheit in allen Jahren auf. Der Zuwachs ging dabei zwar stark zurück. Narbenschäden sind aber nicht aufgetreten.

Bei Rückgang im Zuwachs wurde meist zuerst die Weidefläche ausgedehnt und wenn dies nicht ausreichte, erst dann wurde stärker zugefüttert.

Die **tägliche Flächenproduktivität** liegt im Frühjahr allenfalls kurzfristig über 60 kg ECM/ha, bei günstigen Bedingungen anschließend bis September zwischen 40 und 50 kg ECM/ha. Der abgeschwächte Pik im Mai erklärt sich wahrscheinlich durch die nur geringe Güllegabe im Frühjahr und den frühen Start. Dadurch ist von Beginn an eine große Weidefläche erforderlich (zuerst 40 ha, ab 2017 knapp 50 ha), der „Stoppeffekt“ tritt erst auf, wenn bei Trockenheit (oder kurzfristig bei Kälte) mehr Fläche zugeteilt wird.

Optimale Bedingungen gab es fast durchgehend 2014. Bei milder Witterung brachte schon der April eine hohe Flächenproduktivität, im Mai wirkte nur vorübergehend Kälte ertragsmindernd. Im Laufe des Junis fehlte dann zunehmend der Niederschlag. Nach stärkerem Regen ab 5. Juli stieg die Produktivität aber wieder innerhalb weniger Tage auf über 40 kg ECM/ha. 2015 wurde Ende Juni viel Fläche zugeteilt, die eigentlich für den Schnitt vorgesehen war. Bei wechselnd Trockenheit, Kälte und Hitze reichte der Zuwachs auf der bisherigen Fläche nicht mehr. Erst nach mehr Niederschlag stieg die Produktivität. 2016 wirkte sich die langanhaltende Trockenheit (vor allem ab Mitte August 1 Monat später Mitte September ertragsmindernd aus. 2017 startete am 11. März zwar früh. Kälte Ende April ab Mitte Juni die anhaltende Trockenheit wirkten aber wachstumshemmend. Danach wurde meist viel Fläche zugeteilt, die vorher geschnitten worden war. Die Flächenproduktivität blieb dadurch in den Monaten danach begrenzt.

Niederschläge und Flächenproduktivität: Der Vergleich von Niederschlag und täglicher Flächenproduktivität zeigt: Auf diesem Standort genügten in 3 von 4 Jahren zur Produktion von täglich etwa 50 kg ECM/ha im März bis Juni täglich 1,7 mm (2014, 2015 und 2016; Juni 2016 nicht berücksichtigt) (jeweils Mittel der Monate). 2017 war das Frühjahr noch trockener: Schon der Winter hatte wenig Niederschlag gebracht und zwischen März und Juni gab es sogar nur täglich 1,3 mm Niederschlag. Das knappe Wachstum bis in den Mai war allerdings nicht trockenheitsbedingt sondern geht auf die Kälte Ende April/Anfang Mai zurück. Ab Juni, vor allem aber als es ab Mitte Juni heiß wurde, wirkte sich die Trockenheit stärker aus. Die Wuchshöhe sank für 3 Wochen auf 2,5 cm. Es wurde mehr Fläche zugeteilt und im Stall stärker zugefüttert. Die

Flächenproduktivität sank auf bis zu täglich 10 kg ECM/ha. Nach Niederschlägen Ende Juni stieg sie innerhalb von 2 Wochen aber wieder auf täglich 30 kg ECM/ha und die Wuchshöhe ebenfalls. Da weiterhin intensiv geweidet wurde wurden 4 cm erst nach 6 Wochen wieder erreicht.

Blähungen und Klauenprobleme bei schnellem Zuwachs nach Trockenheit:

Auffallend nach der Trockenheit 2017: Der Gesamtaufwuchs blieb auch nach Beginn der Niederschläge niedrig. Allerdings wurde hier wie auf mehreren anderen Betrieben beobachtet: Die Kühe haben sehr schnelle viel Futter aufnehmen können. Gut für die Einzelkuhleistung, die nach Beginn der Niederschläge im Juli wieder anstieg. Es kam auf Betrieb THN und Betrieb MÜS aber auch zu **Blähungen**. Durch rechtzeitiges Eingreifen (Öl einführen) konnte Schlimmeres zwar verhindert werden. Auf anderen Betrieben gab es Klauenprobleme. Die Erfahrung zeigt aber: Entscheidend ist nicht die absolute Wuchshöhe sondern der Bereich, den die Kühe fressen. Haben die Kühe bei Trockenheit bis auf geringe Wuchshöhe abgefressen, muss anschließend die Wuchshöhe niedriger gehalten werden als in anderen Jahren.

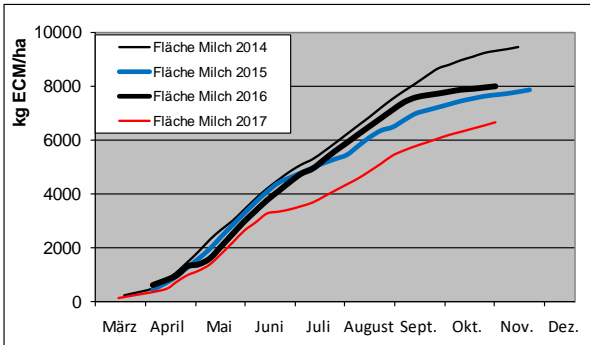
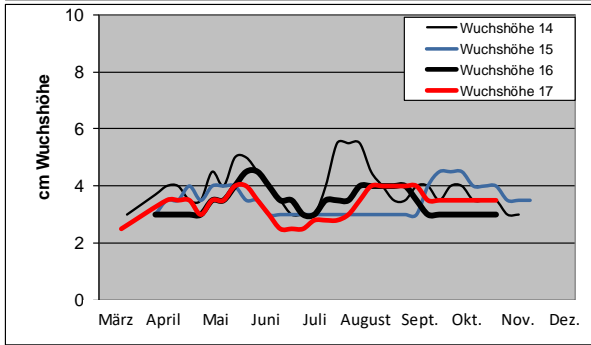
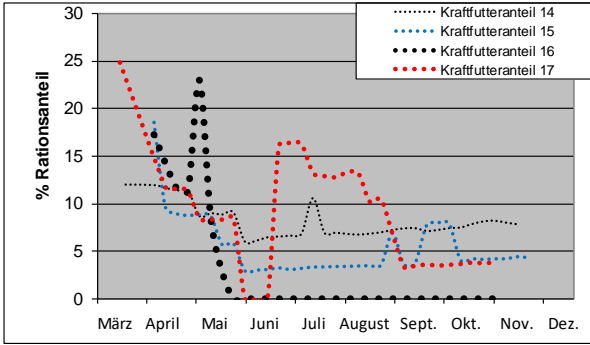
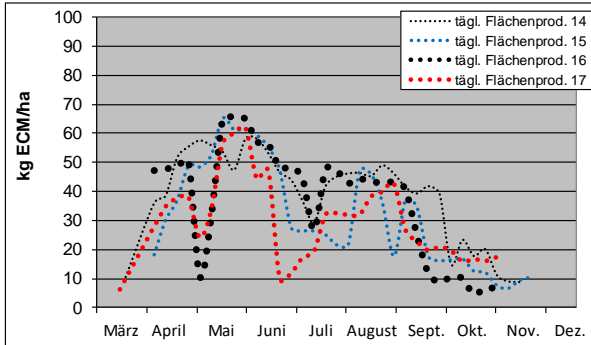
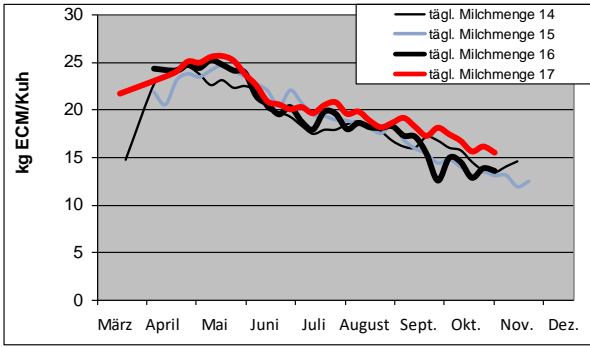
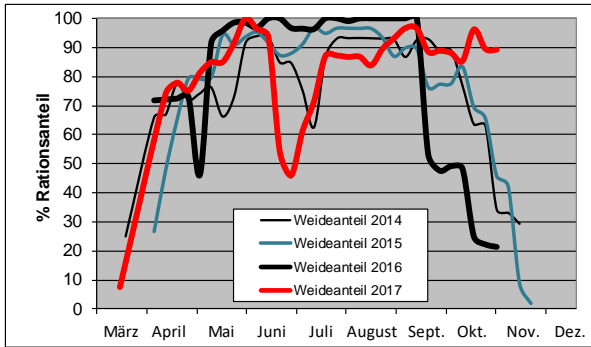
Tägliche Milchmenge

Zu Weidebeginn liegt sie in fast allen Jahren um 25 kg ECM/Kuh, bei schwächerem Winterfutter und längerer Zufütterung auch niedriger. Der Leistungsabfall bis zum Herbst auf um die 15 kg ECM/Kuh erklärt sich vor allem durch eine saisonale Abkalbung zwischen Januar und März. In den letzten beiden Jahren gab es eine Verschiebung des Kalbeschwerpunktes um etwa 50 Tage nach Februar mit dem Ziel, den Frühjahreseffekt der Weide noch besser nutzen zu können. Dadurch hat sich auch die Kurve für die tägliche Milchmenge etwas verschoben.

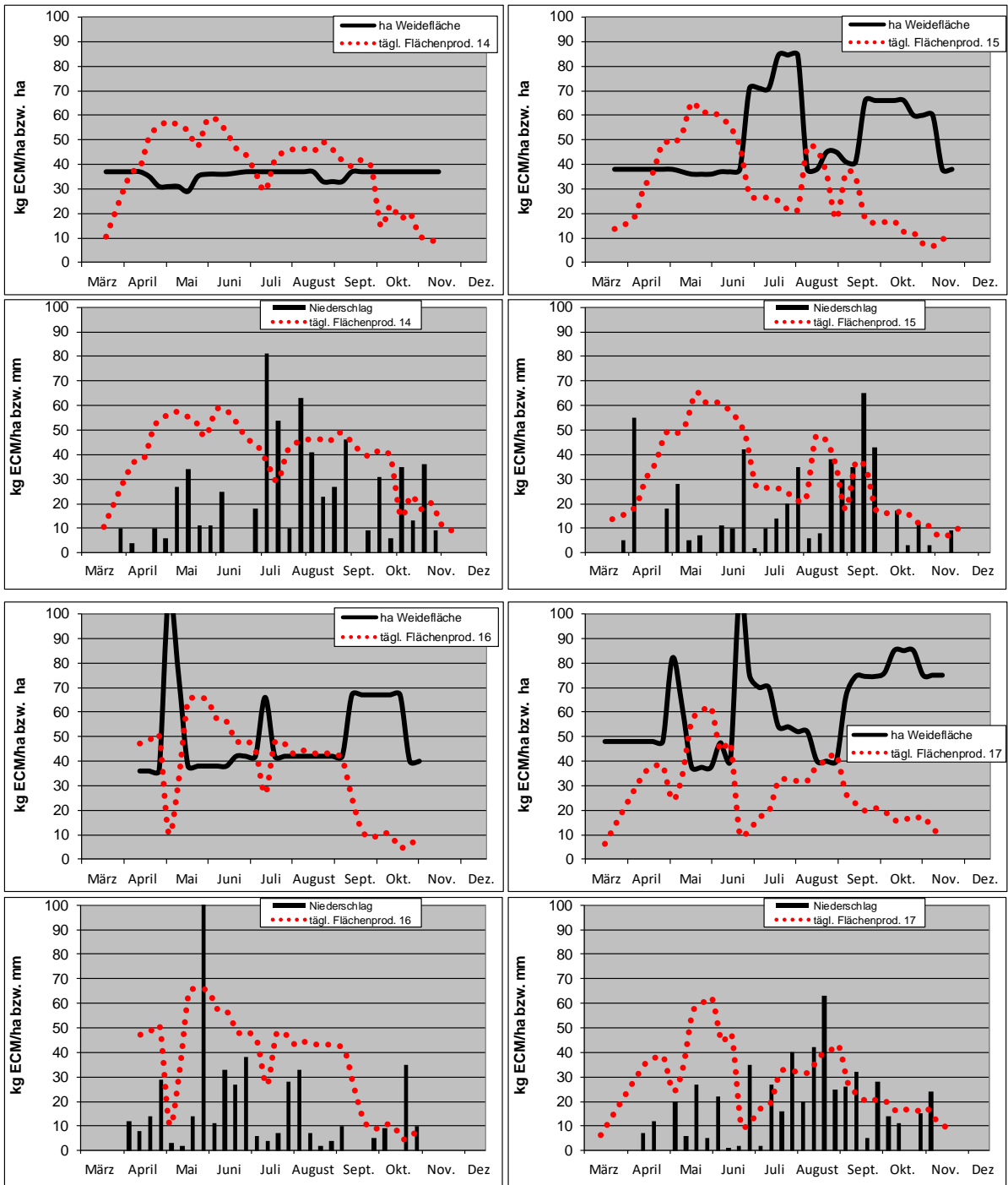
Wurde in Kälte- oder Trockenperioden statt stärkerer Zufütterung mehr Fläche zugeteilt, dann konnte die Milchleistung gehalten werden (so 2016 Ende April, als sogar einen halben Tag Schnee lag) und während der Trockenheit 2015. Folgten nach Trockenheit und einsetzenden Niederschlägen wieder ein stärkeres Wachstum, stieg auch die Milchleistung wieder an und dies erkennbar in allen Jahren (Ausnahme 2015: bei ausschließlich Zuteilung weiterer Fläche ohne Zufütterung ging die Milchleistung während der Trockenheit nicht zurück).

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden 21 % über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Möglicherweise liegt hier noch ein Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: HAL, Nordrhein-Westfalen, welliges Gelände, sandiger Lehm, flachgründig, 380 m ü NN, 8,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.150 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst direkt danach weiter, **2017:** 47 Kühe, Kalbung im 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), ca. 8 m³ Gülle /ha

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,8	82	35.870	7.321	5.623		
3-jährig	3,7	87	36.347	7.264	5.698		
2-jährig						47.551 (43.227 – 51.875)	7.454 (6.776 – 8.132)

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2015 7.091	mm/Tag		1,3	1,5	3,0	3,4	2,3	6,3	1,6
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	31	89	80	77	97	99	91	100
2016 7.381	mm/Tag	2,5	3,0	1,3	5,7	2,3	2,5	0,6	1,9
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	40	98	100	83	98	95	90	54
2017 7.321	mm/Tag		1,2	1,8	1,2	5,1	3,6	5,0	2,5
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	100	100	77	100	85	100	100	73
				47	100	73	94	95	23
	Kg ECM/ha/Tag max	20	35	58	52	36	36	30	14

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb HAL wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 2 Jahre, auf Kuhweiden über 3 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 3 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Der Weideanteil lag zwischen Mai und September/Oktober meist zwischen 80 – 90 %. Nach saisonaler Abkalbung zu Jahresbeginn wird nach Weidebeginn zunehmend

weniger Kraftfutter gefüttert. Zu Weidebeginn wird kurz ein Großteil der für die Kühe verfügbaren Fläche zugeteilt, danach auf etwa die Hälfte reduziert um nach dem 1. oder 2. Schnitt wieder dazu zu nehmen. Dadurch wird versucht, den Futterbedarf an das Wachstum anzupassen. Reicht die zugeteilte Fläche aber nicht, wie im Frühjahr 2017, wird stärker im Stall mit Grassilage zugefüttert. Der „Stoppeffekt“ nach erneuter Zuteilung senkt die tägliche Flächenproduktivität.

Die **tägliche Flächenproduktivität** zeigt über die Jahre einen sehr vergleichbaren Verlauf. Im Mai/Juni ein kleiner Pik bis etwa 60 kg ECM/ha und danach bis September fast durchgehend zwischen 30 – 40 kg ECM/ha. Das Fehlen eines größeren Piks im Mai/Juni geht möglicherweise auf den frühen Weidestart zurück.

Niederschläge und Flächenproduktivität: Zu hohe Niederschläge waren in den letzten 3 Jahren kein größeres Problem. Trockenheit auch nicht so schnell, es sei denn, sie dauert lange. Im Sommer 2016 führte die Trockenheit erst nach 5 Wochen mit durchschnittlich täglich nur 0,2 mm zu einem Ertragsrückgang. 2017 fielen im Frühjahr innerhalb von 13 Wochen im Mittel täglich nur 1,3 mm. Über so lange Zeit waren in dem flachgründigen Boden wahrscheinlich keine Wasserreserven mehr. Die täglich 1,3 mm genügten damit für etwa 50 kg ECM/kg. Ab Mitte Juni sank die Flächenproduktivität (erkennbar auch an der bis auf 2,8 cm zurückgehenden Wuchshöhe), verursacht teilweise auch durch hohe Temperaturen. Nach Regen stiegen Wuchshöhe und Flächenproduktivität aber auch Einzelkuhleistung innerhalb von 2 Wochen wieder an und zwar auf das gleiche Niveau wie in den Vorjahren. **Trockenheit und kurzer Verbiss hatten der Produktivität der Narbe also nicht geschadet.**

Tägliche Milchmenge

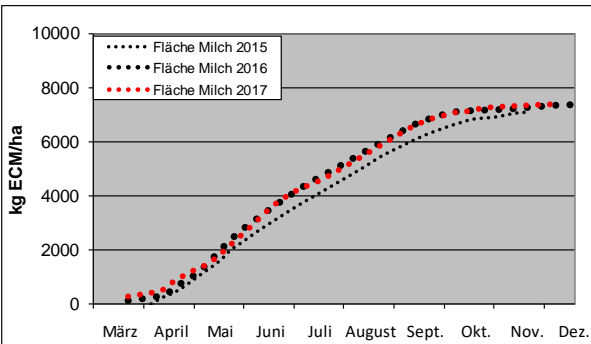
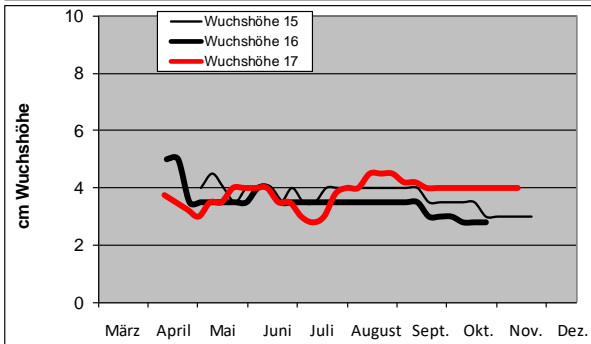
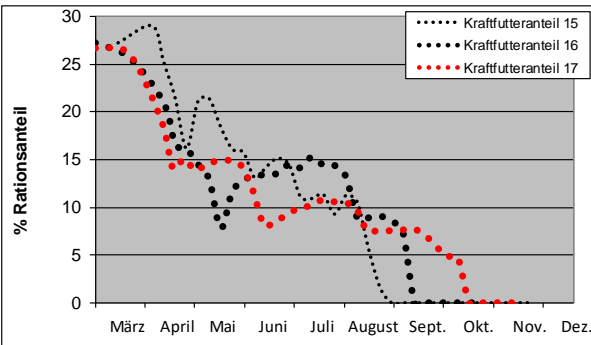
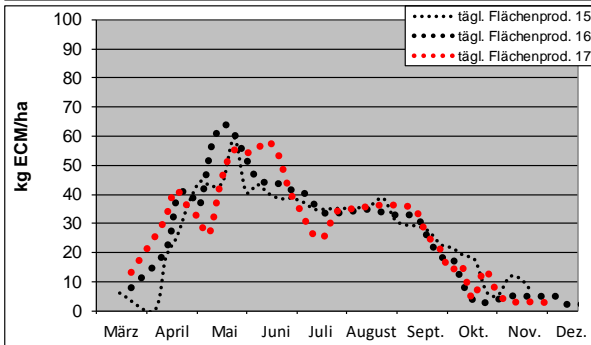
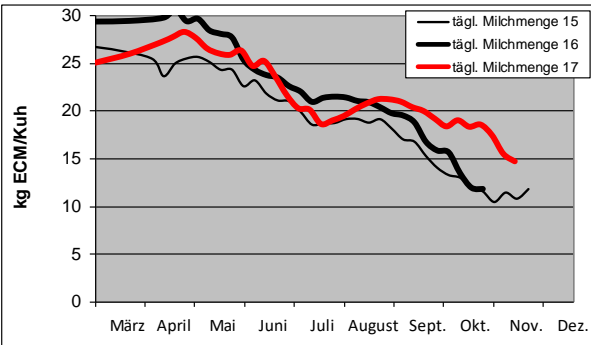
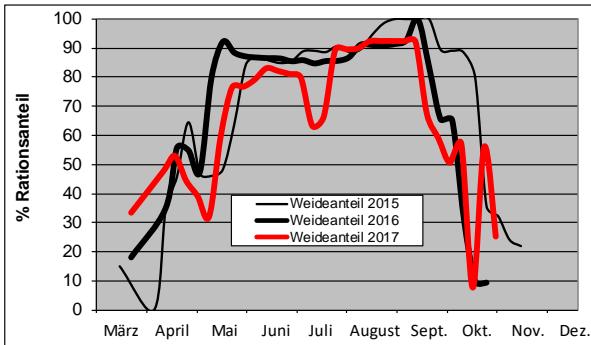
Nach Kalbung zu Jahresbeginn liegt die tägliche Milchmenge zu Weidebeginn zwischen 25 und 30 kg ECM/Kuh und dass Kraftfuttergaben um 5 kg/Kuh. Nachdem im Mai nur noch wenig zugefüttert wird und auch das Kraftfutter auf etwa die Hälfte gesenkt wurde fällt auch die tägliche Milchmenge bis Juli auf um die 20 kg ECM/Kuh. 2017 kam es nach Regen wieder zu einem Anstieg der täglichen Milchmenge und dass trotz zunehmender Laktationsdauer. In diesem Jahr blieb die Einzelkuhleistung bis in den November auch über 15 kg ECM/Kuh.

Wuchshöhe: Die Wuchshöhe lag meist etwas unter 4 cm, im Extrem sogar bei 2,5 cm im Herbst 2016. Trotz dieses starken Verbisses in 2016 startete 2017 früh und brachte in den ersten beiden Monaten sogar eine höhere Flächenproduktivität als in den beiden Vorjahren. Der starke Verbiss im Juli 2017 hatte offensichtlich ebenfalls keine Nachteile für das folgende Wachstum: Anschließend wurde nach Regen eine vergleichbare Flächenproduktivität erzielt wie in den anderen zu dieser Zeit feuchteren Jahren.

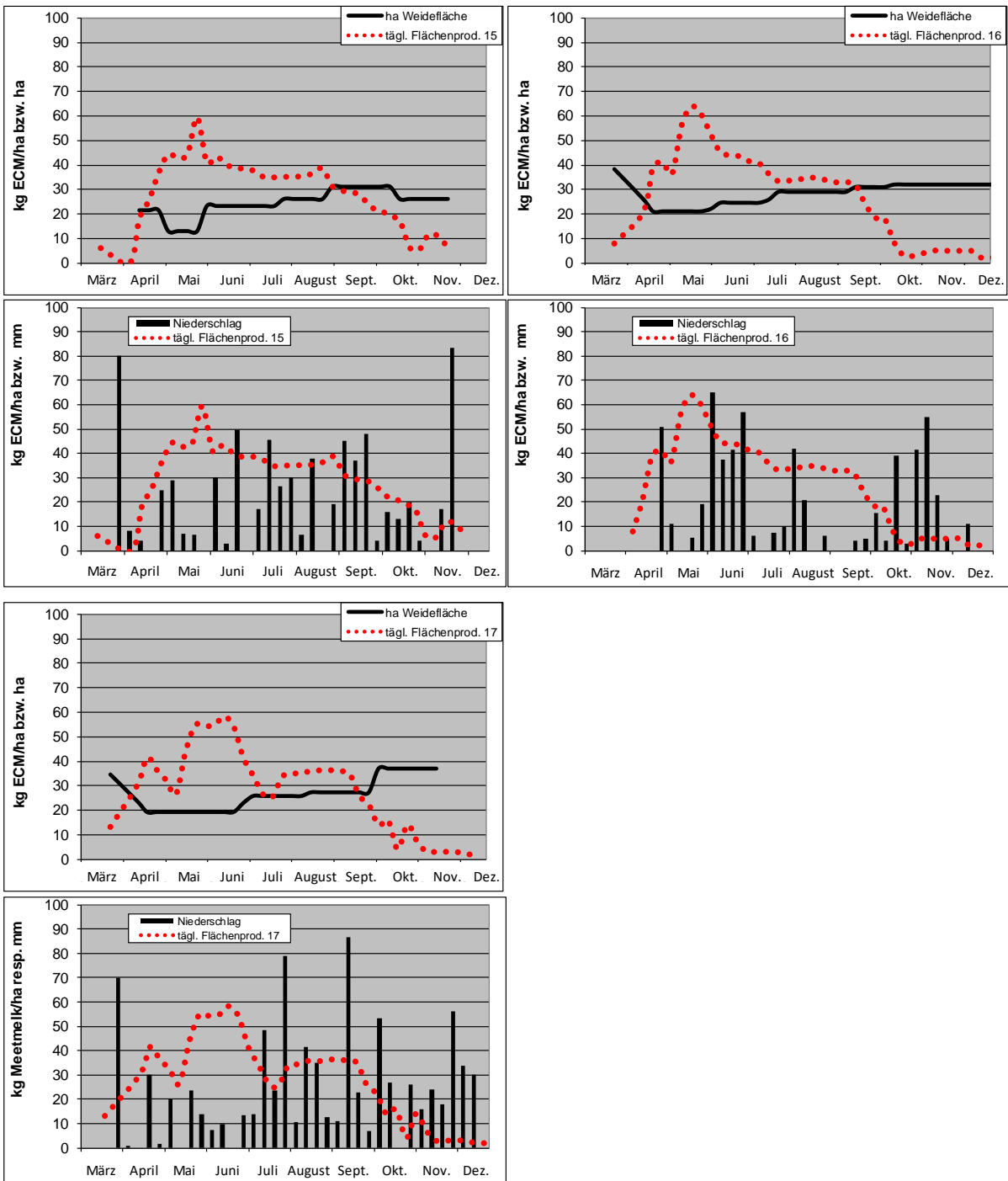
Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Die Kuhweiden erscheinen auf den ersten Blick deutlich weniger produktiv zu sein als die sonstige Hauptfutterfläche. Allerdings liegen erst Daten von wenigen Jahren vor.

Empfehlung: Falls möglich im Frühjahr nach kurzer Übergangsfütterung Zufütterung im Stall ganz zurückfahren (außer etwas Krafffutter). Dadurch wird durchgehend mehr Weide benötigt und der „Stoppeffekt“ auf eine kleinere Fläche begrenzt.

Weideperioden 2015 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2015 bis 2017



Betrieb: KÖR, Nordrhein-Westfalen, welliges bis ebenes Gelände, schluffiger Lehm, flachgründig, 300 m ü NN, Westhang, 8,9 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.400 mm Niederschlag, bei Trockenheit je nach Hanglage unterschiedliche Auswirkung, im Extrem wird 10 – 15 % braun und nach Regen dauert es 1 – 2 Wochen, bis es wieder normal wächst, **2017:** 58 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), ca. 7 m³ Gülle /ha (ganz dünn)

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	4,3	48	33.071	6.885	5.033		
4-jährig	4,4	52	33.117	6.986	5.040		
13-jährig						19.985	3.041
Relativ-ertrag			166			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 7.569	mm/Tag					5,5	3,9	0,2	2,4
	ECM relativ		100	93	93	75	100	91	83
	nied. WochenRelativwert			77	82	60	92	77	54
2015 6.696	mm/Tag		1,2	2,1	3,5	2,9	2,7	5,2	1,1
	ECM relativ		50	91	90	89	86	65	100
	nied. WochenRelativwert			68	81	74	72	51	60
2016 6.793	mm/Tag		3,0	1,2	1,1	1,7	0,9	0,5	1,2
	ECM relativ		44	100	90	92	91	72	47
	nied. WochenRelativwert			80	83	77	76	57	10
2017 6.885	mm/Tag		1,5	1,9	2,0	4,1	5,0	4,4	2,9
	ECM relativ		69	72	100	90	84	100	85
	nied. WochenRelativwert			50	94	71	74	81	36
	Kg ECM/ha/Tag max		37	48	49	37	39	38	15

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb KÖR wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 13 Jahren, auf Kuhweiden über 4 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 4 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Der Weideanteil lag zwischen Mai und September meist zwischen 40 – 60 %. Die Weide mit Milchkühen startete Anfang bis Mitte April. Davor haben schon Rinder und 2 Pferde geweidet, bei entsprechender Witterung teils auch im Winter. Im Winter 2016/17 hatte die Fläche gelitten, was auch den späten Anstieg im Weideanteil erklärt. Die Vorweide mit Rindern und Pferden trägt wahrscheinlich auch dazu bei, dass es im Mai/Juni kein extrem starkes Wachstum gibt und der Zuwachs allgemein relativ gleichmäßig zwischen April bis September lag: meist zwischen 30 und 50 kg ECM/ha. Einen „Stoppeffekt“ gab es kaum, da die Weidefläche sich meist wenig veränderte. 2017 wurde Mitte Juni in einer Hitzeperiode mit etwas mehr Zufütterung begonnen, was auch nach mehr Regen bis Ende August beibehalten wurde. In dieser Zeit sank die Flächenproduktivität (und auch die Einzelkuhleistung) deutlich ab.

Niederschläge und Flächenproduktivität: Der Vergleich von Niederschlag und täglicher Flächenproduktivität zeigt: Sehr hohe Niederschläge, so 2014 nach 122 mm in einer Woche, können die Weide einschränken und die Kühe müssen auch einmal einen Tag im Stall bleiben. Hohe Niederschläge, typisch für diesen Standort, aber besser verteilt, wie von Juli bis Oktober 2017, werden dagegen gut verkräftet und bringen eher mehr Milch, sowohl pro ha als auch pro Kuh.

Ausgesprochene Trockenheit tritt nur selten auf. So blieb 2016 die Flächenproduktivität 7 Wochen lang trotz nur geringer Niederschläge (täglich durchschnittlich nur 0,3 mm) fast durchgehend zwischen 30 und 40 kg ECM/ha mit nur leicht abfallender Tendenz. Im Juni 2017 genügten 2 mm täglich um im Mittel des Monats Juni 49 kg ECM/ha zu erzeugen und dass obwohl nach Trockenheit im Winter und wenig Niederschlag im Frühjahr der Boden wahrscheinlich nur noch wenig Wasser enthielt.

Tägliche Milchmenge

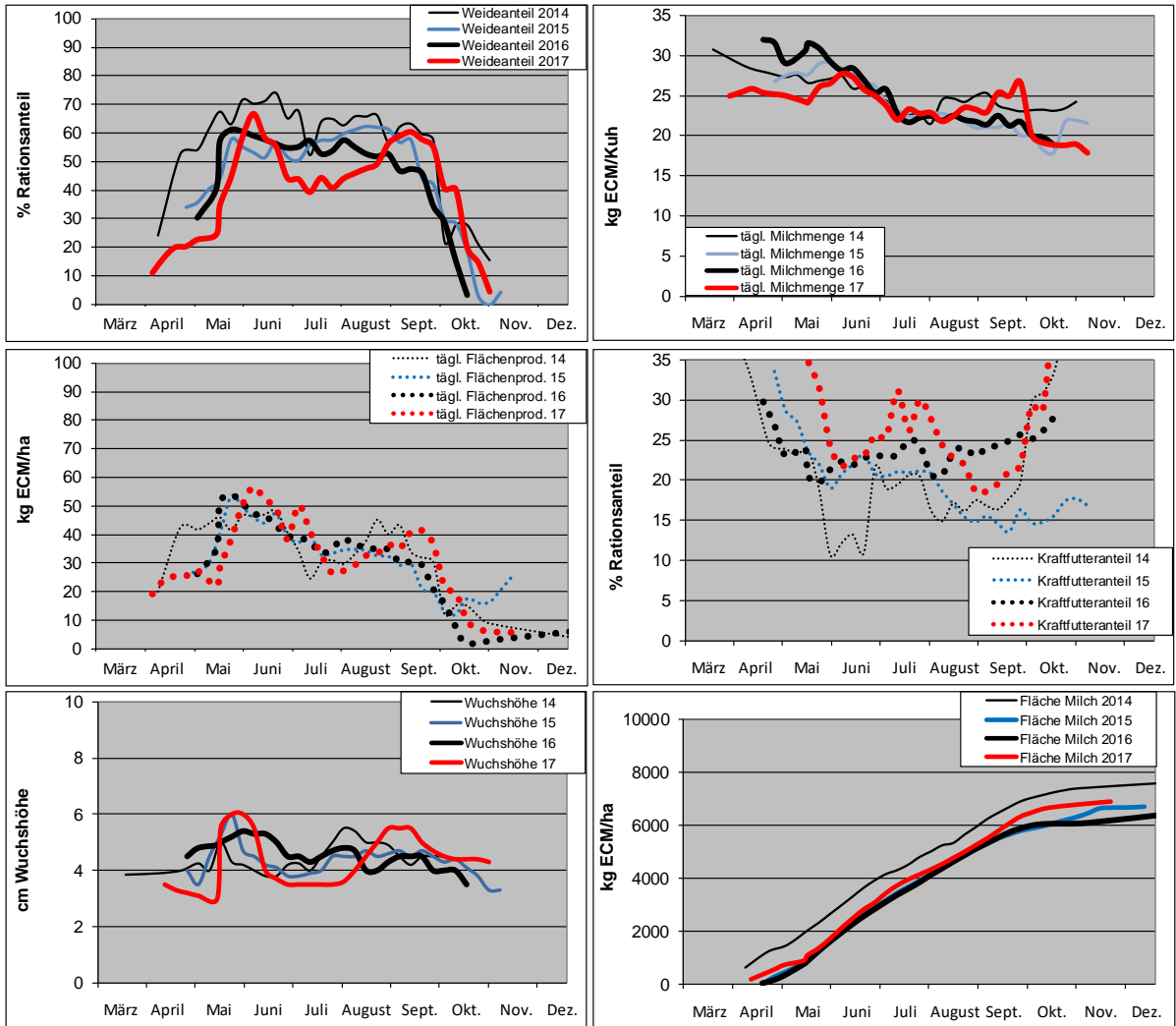
Allgemein liegt die Milchleistung relativ hoch, bedingt unter anderem durch einen relativ hohen Kraftfutteranteil in der Ration. Zu Weidebeginn liegt die tägliche Milchmenge um 30 kg ECM/Kuh, bei schwächerem Winterfutter auch niedriger. 2017 blieb sie länger bis Mitte Mai bei hoher Zufütterung um 25 kg ECM/Kuh (trotz höherer Kraftfuttergaben) und stieg erst mit zunehmendem Weideanteil. Bis Ende Juni sinkt sie in allen Jahren auf etwa 22 kg ECM/Kuh und sinkt danach nur langsam. 2014 und 2017 stieg sie aber auch wieder auf 25 kg/Kuh oder auch noch stärker. In beiden Jahren kam es ab Juli bzw. August zu einem Wachstumsschub (siehe auch Wuchshöhe) und auch zu einer höheren Flächenproduktivität.

Wuchshöhe: Der Betrieb erfasst mit einem Herbometer wöchentlich die Wuchshöhe. Diese liegt meist zwischen 4 und 6 cm.

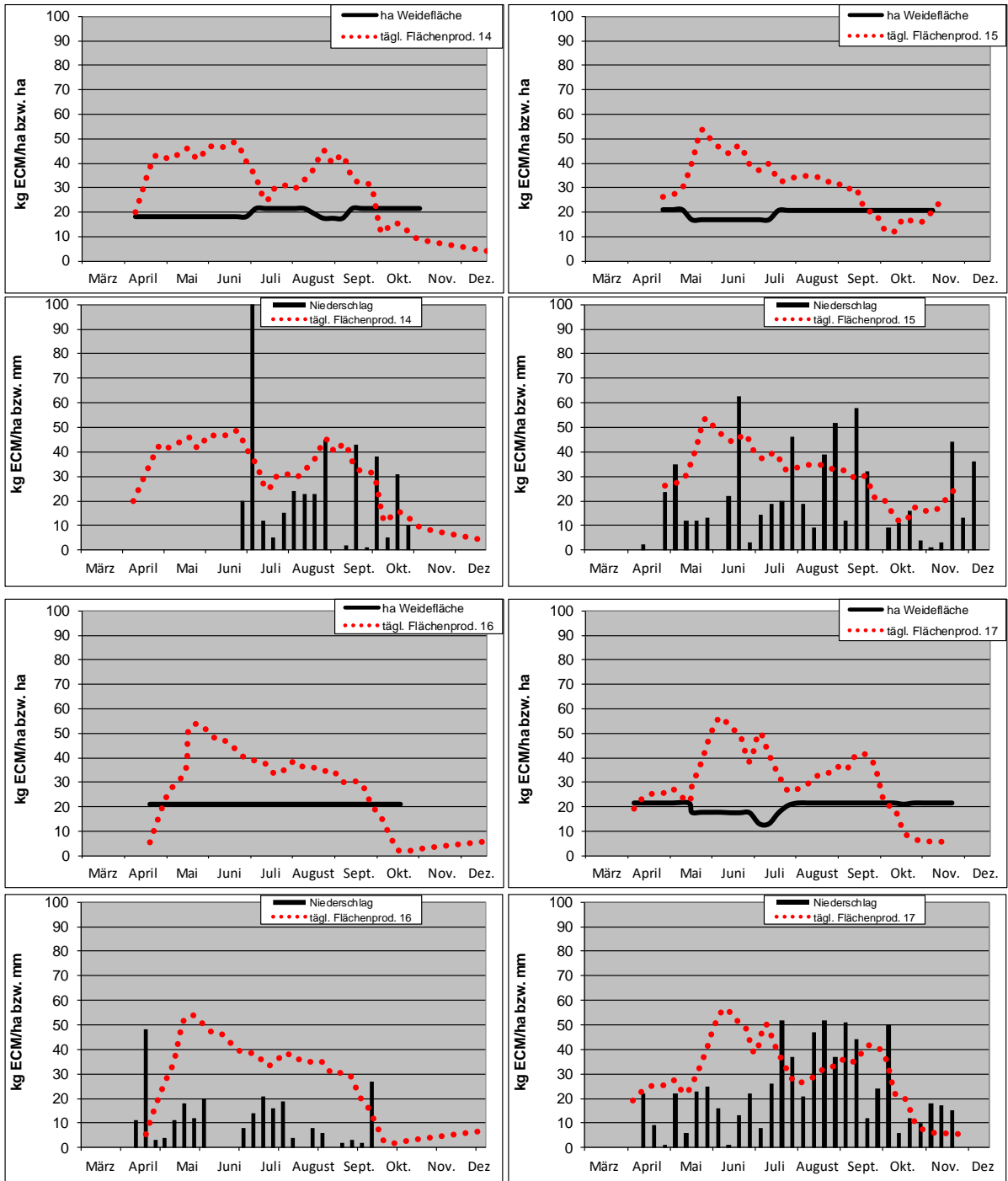
Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden 66 % über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Möglicherweise liegt hier noch ein

Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: HES, Eifel, welliges, teils steiles Gelände, sandiger Lehm, überwiegend flachgründig, viel Nordhang, 450 - 560 m ü NN, 7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 950 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst direkt danach weiter, in Extremjahren (2003 und 2011) teils braun, **2017:** 37 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), Teilflächen ohne Düngung, sonst 12 m³ Gülle/ ha im Frühjahr oder nach Mahd

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,2	96	31.255	6083	4.616		
5-jährig	(3,9)	95	30.844	6.239	4.555		
13-jährig						33.160	4.897
Relativ-			93			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 7.303	mm/Tag	1,7	1,1	2,6	1,3	7,4	4,8	1,6	2,6
	ECM relativ		100	88	59	99	100	100	100
	nied. WochenRelativwert			65	43	96	84	100	54
2015 5.438	mm/Tag	2,2	0,6	1,4	2,5	2,2	2,4	5,0	0,8
	ECM relativ		61	70	66	80	60	75	85
	nied. WochenRelativwert			53	49	60	55	70	54
2016 6.310	mm/Tag	2,4	2,3	0,7	7,1	2,4	1,5	0,5	1,7
	ECM relativ		47	100	100	79	84	73	33
	nied. WochenRelativwert			81	93	70	75	66	12
2017 6.083	mm/Tag	2,3	0,5	1,6	1,0	3,5	5,5	2,7	1,5
	ECM relativ		70	67	68	83	91	88	99
	nied. WochenRelativwert			55	54	66	64	74	84
	Kg ECM/ha/Tag max		27	55	56	34	40	32	17

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb HES wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 13 Jahren, auf Kuhweiden über 5 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 4 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Der Weideanteil lag zwischen Mai und Oktober meist zwischen 80 – 90 % (im Stall werden immer 1 – 2 kg Grassilage gefüttert, in der Weideperiode fast durchweg aber kein Kraftfutter). Der Boden ist auch nach höheren Niederschlägen in kurzer Zeit wieder trittfest. Deshalb konnte der Betrieb meist für die Höhenlage schon relativ früh Mitte März starten. Kälteeinbrüche mit entsprechendem Rückgang im Wachstum gab es danach noch in jedem Jahr. Trockenheit trat in allen Jahren auf. Der Zuwachs ging dabei zwar zurück. Narbenschäden sind aber nicht aufgetreten. An den Nordhängen wurde der Zuwachs weniger beeinträchtigt.

Bei Rückgang im Zuwachs wurde die Weidefläche ausgedehnt.

Die **tägliche Flächenproduktivität** lag meist zwischen 30 – 40 kg ECM/ha. Der Grund für die begrenzte Flächenproduktivität: Nordhang mit teils weniger gerne gefressenen feuchten Bereichen sowie teils vom Vorbesitzer ausgemagerter Osthang. 2015 lag die Flächenproduktivität ab Juli täglich nur noch knapp über 20 kg ECM/ha.

Die höchste Flächenproduktivität gab es standortbedingt (vor allem auch wegen des Nordhangs) erst ab Mitte Mai. Besonders ausgeprägt 2016, nachdem es Ende April/Anfang Mai kalt war. Wüchsiges Wetter führte anschließend zu einem starken Zuwachs.

Häufiger gibt es auch den „Stoppeffekt“, wenn Teilflächen aus der Weide genommen und geschnitten werden. Dies ist bei der uneinheitlichen Futteraufnahme vielleicht auch nicht zu vermeiden, vor allem, wenn Bereiche, die ungern gefressen werden, wegen fehlender Trittfestigkeit nicht sehr früh beweidet werden können. Das senkt aber die Flächenproduktivität.

Niederschläge und Flächenproduktivität: Der Vergleich von Niederschlag und täglicher Flächenproduktivität zeigt: Trockenheit wirkte sich weniger schnell aus, vor allem an den Nord- und Osthängen, ein Teil der Flächen reagiert auf Trockenheit aber auch empfindlicher. Bei höheren Niederschlägen, wie im Sommer/Herbst 2014, wird die höchste Flächenproduktivität erzielt. Trockenheit wirkt sich andererseits zeitverzögert aus: So ging die tägliche Flächenproduktivität 2016 im September erst zurück nachdem es vorher 4 Wochen kaum geregnet hatte (täglich durchschnittlich nur 0,45 mm). 2017 war es bis Mitte Mai kalt, bei milden Temperaturen fehlte es anschließend aber wahrscheinlich an Wasser (trockener Winter und wenig Regen im Frühjahr), besonders in der 2. Junihälfte. Im Mittel brachte der Juni mit 1 mm Niederschlag täglich immer noch 36 kg ECM/ha, bedingt wohl dadurch, dass ein Teil der Fläche am Nordhang relativ geschützt vor trockenen Winden liegt.

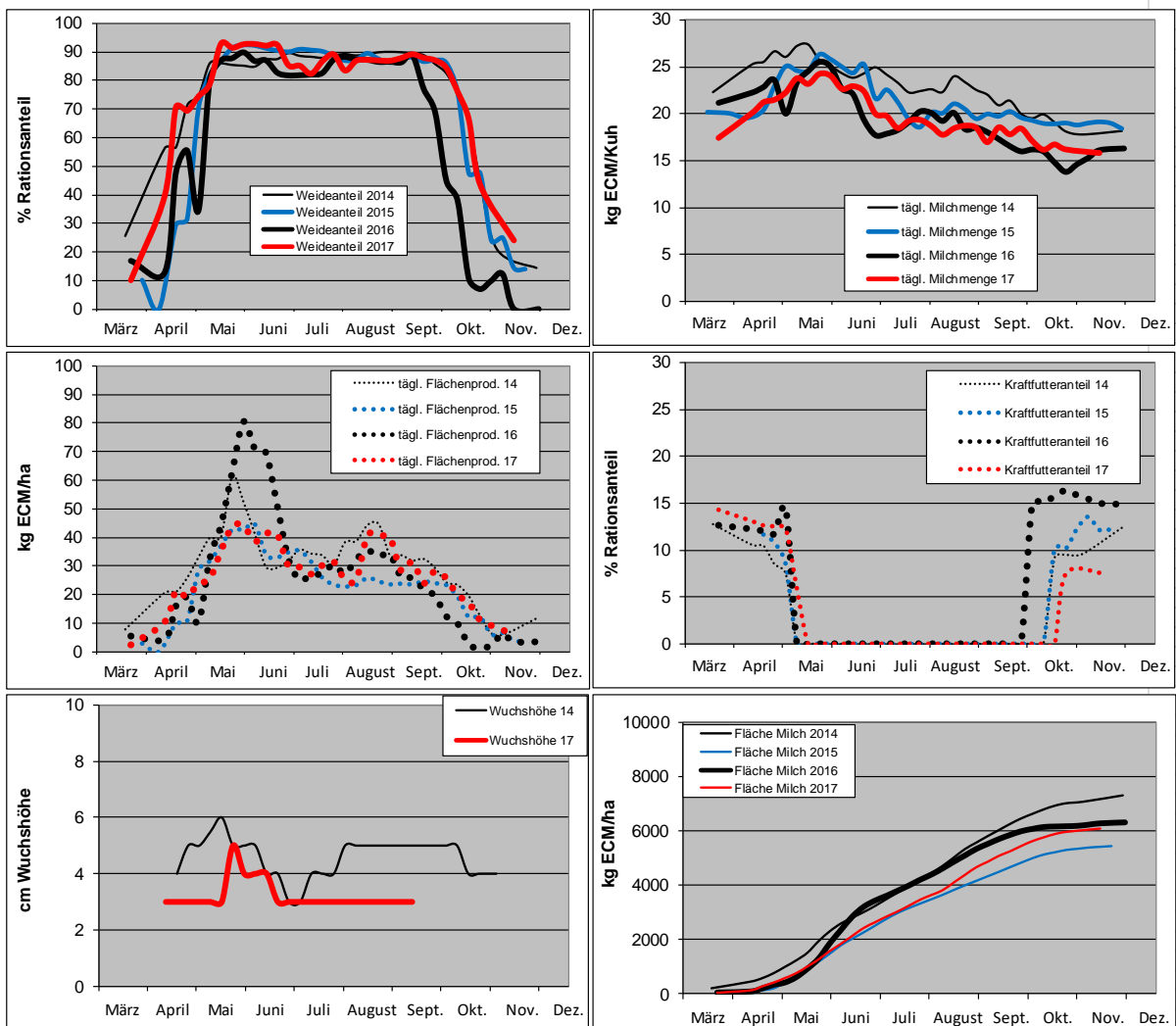
Tägliche Milchmenge

Zu Weidebeginn liegt sie zwischen 20 und 22 kg ECM/Kuh, bei schwächerem Winterfutter auch niedriger. Anschließend steigt sie auf um die 25 kg ECM/Kuh Mitte/Ende Mai etwa zu der Zeit, wo auch die höchste Flächenproduktivität erzielt wird. Während des Junis sinkt die tägliche Milchmenge ab auf um die 20 kg ECM/Kuh und

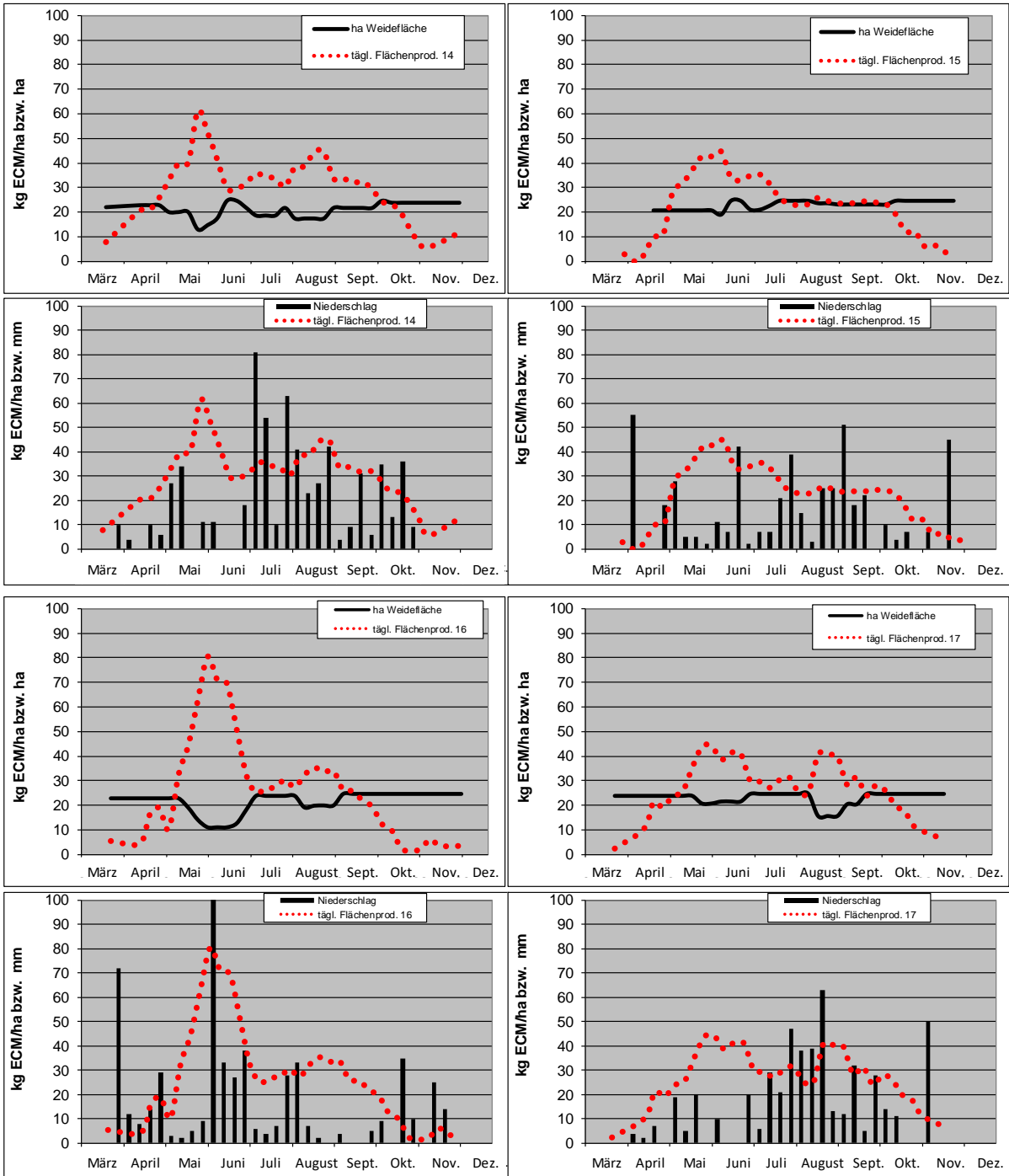
bleibt lange etwa auf diesem Niveau. Für einen Betrieb, der in dieser Zeit kein Krafffutter füttert, ist es eine hohe Leistung. 2014 blieb die Einzelkuhleistung bis in den September deutlich über 20 kg ECM/Kuh. In diesem Jahr war aber auch das Futterangebot bei reichlich Niederschlag ab Juli und vor allem auch August hoch (siehe auch Flächenproduktivität und Wuchshöhe). Der vorübergehend starke Leistungseinbruch in 2016 ist auf das knappe Futterangebot in dieser Zeit zurück zu führen. Es war nass und kühl und der Zuwachs fehlte, die Wuchshöhe ging auf unter 3 cm zurück. Mehr Fläche wurde aber noch nicht zugeteilt, da hier zuerst geschnitten werden sollte. Mit besserem Zuwachs bei trockenerem Wetter stieg die Milchmenge im Juli aber wieder auf um die 20 kg ECM/Kuh und damit auf ein Niveau, was sie zu dieser Zeit auch in 2 anderen Jahren hatte.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden 7 % unter der der sonstigen Hauptfutterfläche. Der Grund: Ein Teil der Kuhweiden liegt am Nordhang und wird vor allem im unteren feuchteren Bereich weniger gerne gefressen. Der Osthang ist während der Bewirtschaftung durch den Vorbesitzer stark ausgemagert und teils extrem versauert (bei der Übernahme: pH 4,2). Zu Beginn wollten die Kühe hier nicht fressen. Nach Kalkung wurde die Futteraufnahme besser.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: ZIN, Odenwald, welliges bis ebenes Gelände, sandiger Lehm, flach- bis mittelgründig, 400 m ü NN, 7,8 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 950 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst nach Regen direkt weiter, im Extrem wird 5 – 15 % braun, **2017:** 70 Kühe, Kalbung 4., 1. und 2. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 15 m³ Gülle/ha im Frühjahr; Teilflächen im Sommer bzw. Herbst nochmal mit 15 m³ je nach Befahrbarkeit

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,2	95	47.949	9.415	6.852		
4-jährig	4,1	87	44.212	8.726	6.318		

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 10.746	mm/Tag	1,4	3,9	0,8	5,2	2,4	2,0	1,5
	ECM relativ	100	80	86	100	100	100	90
	nied. WochenRelativwert		69	67	100	100	89	62
2015 6.390	mm/Tag	1,7	0,5	2,1	0,8	1,0	1,0	1,5
	ECM relativ	65	100	54	38	31	45	28
	nied. WochenRelativwert		89	38	35	21	35	23
2016 8.353	mm/Tag	5,2	2,8	3,2	2,1	0,7	1,1	1,8
	ECM relativ	76	81	70	75	75	83	75
	nied. WochenRelativwert		68	59	75	68	70	55
2017 9.415	mm/Tag	0,9	4,0	0,7	5,3	2,5	3,0	3,0
	ECM relativ	79	92	100	72	72	79	100
	nied. WochenRelativwert		76	72	67	63	65	91
	Kg ECM/ha/Tag max	76	74	63	54	46	29	17

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb ZIN wurde die Flächenproduktivität auf Kuhweiden über 4 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 4 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Der Weideanteil lag unter günstigen Bedingungen zwischen Mai und September meist zwischen 80 – 90 %. Die Weide mit Milchkühen startete in allen Jahren schon im März. Bei nass, kaltem Wetter Ende März 2015 blieben die Kühe aber auch eine Woche im Stall. Im des Aprils wurde der Zuwachs dann so stark, dass außer Krafffutter im Stall nichts oder nur noch wenig zugefüttert werden musste. Ab Juni variierte der Zuwachs zwischen den Jahren sehr. Auffallend der niedrige Zuwachs trockenheitsbedingt 2015.

Niederschläge und Flächenproduktivität: Der Vergleich von Niederschlag und täglicher Flächenproduktivität zeigt: Bis Mai reichten die Winterniederschläge auch bei trockener Witterung im April und Mai. In allen Jahren wurde dann eine Flächenproduktivität von 60 – 80 kg ECM/ha erzielt. Entscheidend waren danach aber ausreichend Niederschläge. 2014 war das beste Jahr, weil es vor allem im Sommer keine länger anhaltende Trockenheit gab. Im Juli kam der Regen rechtzeitig, bevor sich der geringe Niederschlag im Juni stärker auswirken konnte. Trotz niedriger Krafffuttergaben konnte in diesem Jahr auch die Einzelkuhleistung hochgehalten werden, bis in den August auf über 20 kg ECM/Kuh. 2017 sorgte der gut verteilte Mainiederschlag für eine hohe Flächenproduktivität bis in den Juni. Ab Mitte Juni wirkten sich geringer Niederschlag und hohe Temperaturen aus: Wuchshöhe, Flächenproduktivität und Einzelkuhleistung gingen stärker zurück. Nach Zugabe weiterer Fläche und Niederschlägen stieg die Wuchshöhe wieder an, ab August auch die Einzelkuhleistung, nicht dagegen die Flächenproduktivität. **2016 und 2017 hatten ab Ende Juni bei der Flächenproduktivität einen vergleichbaren Kurvenverlauf und dass trotz grundlegend anderer Niederschlagsverteilung:** Etwa gleichbleibende Flächenproduktivität bis August, danach Rückgang nach weiterer Flächenzuteilung. 2017 gab es eher höhere Niederschläge, 2016 war ab Mitte Juli bis Mitte Oktober dagegen meist trocken. Ab August sank 2016 die Wuchshöhe unter 4 cm und die Einzelkuhleistung fiel genau so stark wie im trockenen Sommer 2015. Anders aber 2017: Nach Niederschlägen stieg die Wuchshöhe bis auf fast 5 cm und die Einzelkuhleistung um etwa 2 kg ECM/Kuh.

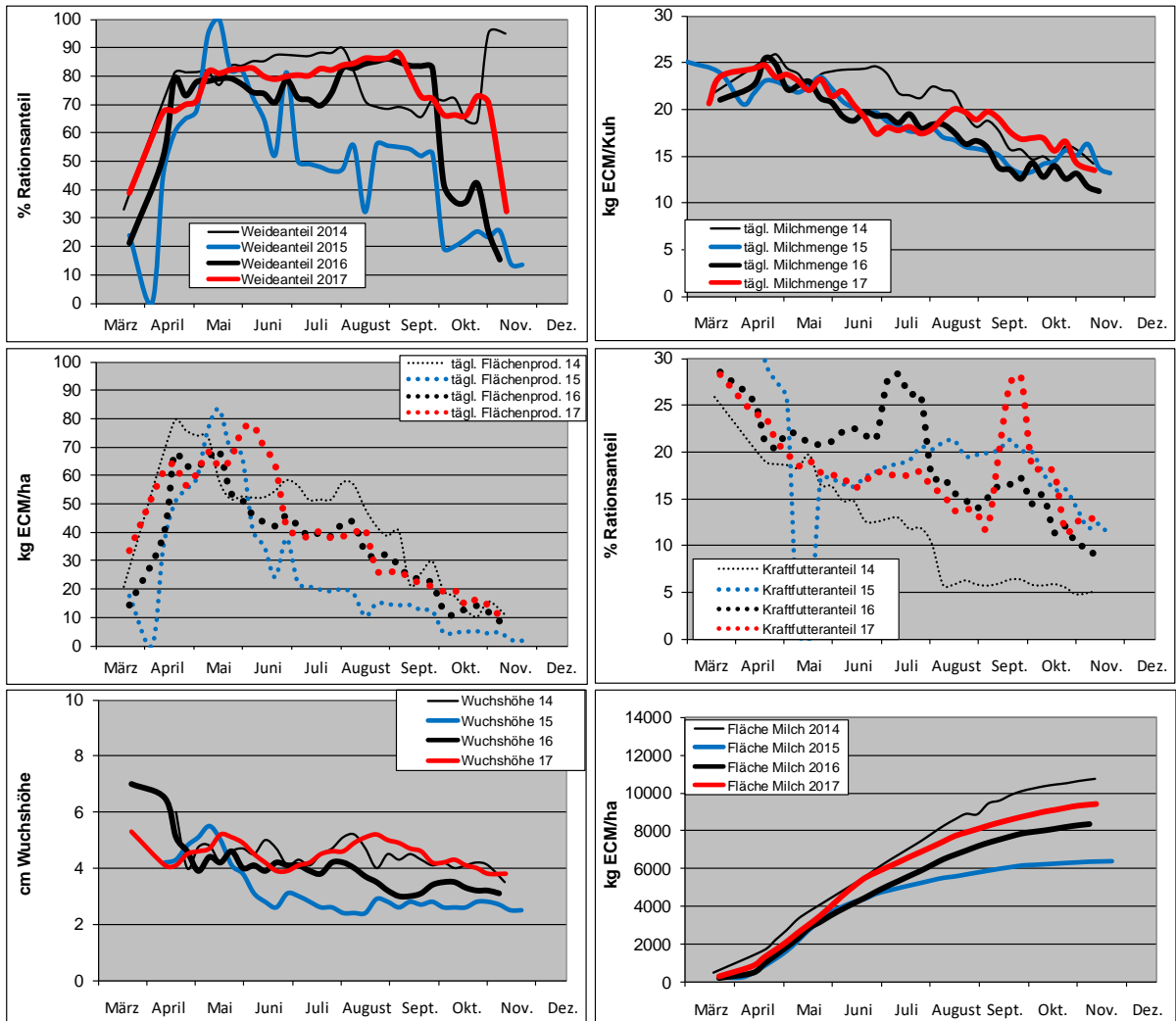
2015 hatte es seit Anfang April wenig geregnet. Bis in den Mai machte sich der fehlende Niederschlag bei der Flächenproduktivität, ausgedrückt in ECM/ha, kaum bemerkbar. Ab der 2. Maiwoche sank allerdings die Wuchshöhe und in der letzten Maiwoche die Einzelkuhleistung. Ab Anfang Juni sank die Flächenproduktivität dann aber deutlich auf unter 30 kg ECM/ha, ein Wert, der in den anderen Jahren erst im September erreicht wurde. Ab Mitte August lag er sogar unter 20 kg ECM/ha. Der ganze Sommer und Herbst blieben trocken und die Wuchshöhe blieb durchgehend zwischen 2,4 und 3 cm. Der fehlende Zuwachs wurde durch stärkere Zufütterung und durch die Zugabe von mehr Fläche ausgeglichen. Über die gesamte Weideperiode wurden in 2015 mit 6.390 kg ECM/ha nur etwa 60 % der Flächenproduktivität des vorhergehenden Jahres 2014 erzielt.

Tägliche Milchmenge

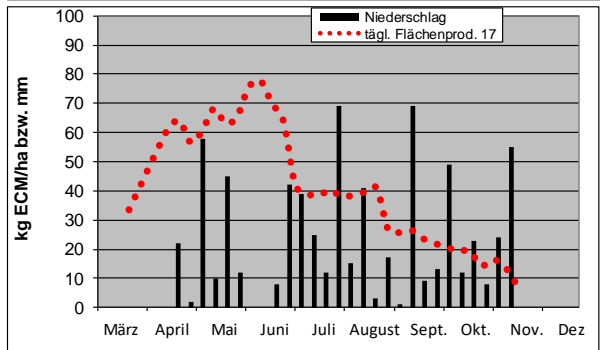
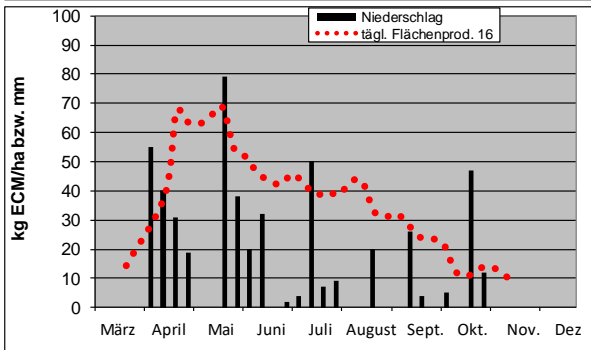
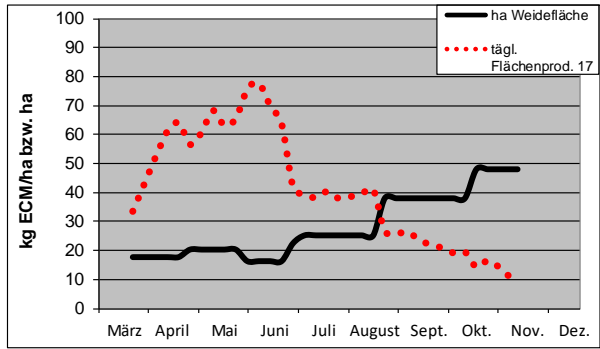
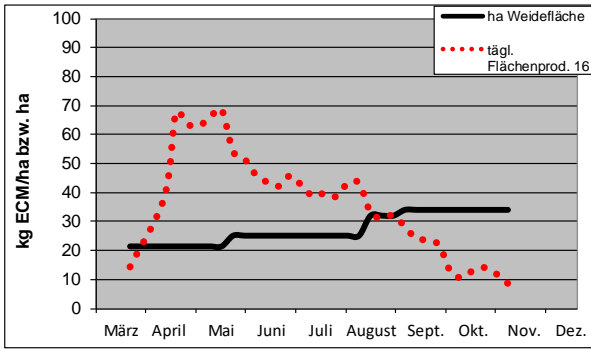
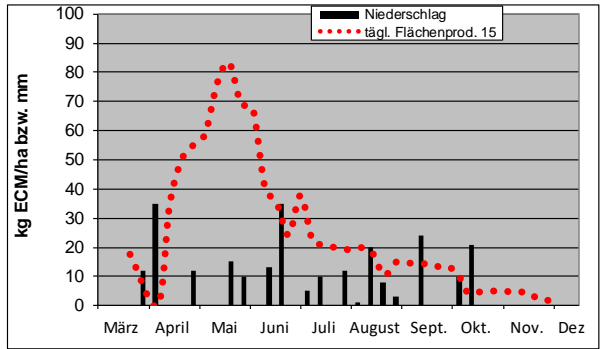
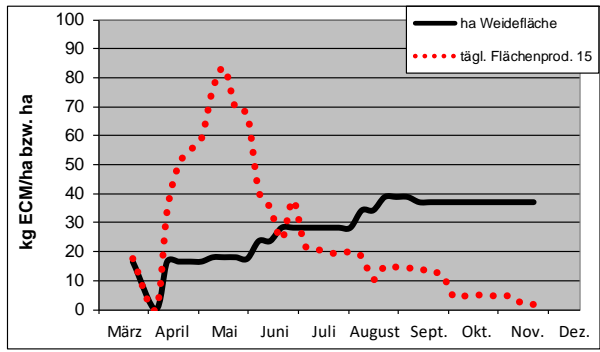
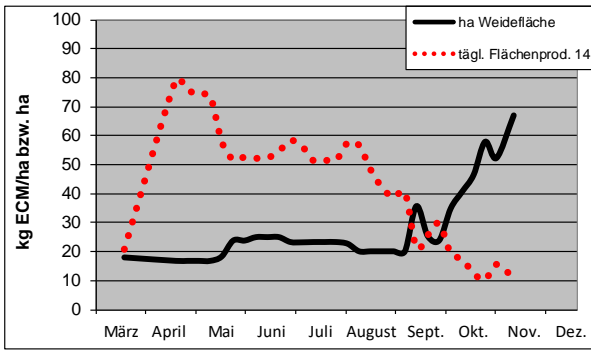
Bedingt durch den hohen Anteil Frischmelkender fällt die tägliche Milchmenge während der Weideperiode ab. Vor Weidebeginn bestimmt vor allem die Qualität des Winterfutters das Leistungsniveau. Mit etwa 25 kg ECM/Kuh liegt sie im April/Mai in der Zeit des stärksten Wachstums aber auch noch vieler Frischmelker am höchsten. Bei kontinuierlichem Zuwachs und bei Wuchshöhen um die 4 cm blieb sie dann 2015 bis Anfang Juli etwa auf diesem Niveau. In den anderen Jahren ging sie dagegen kontinuierlich bis auf unter 15 kg ECM/Kuh im September zurück. Ausnahme 2017: Nach den Niederschlägen und stärkerem Zuwachs stieg sie im August wieder an.

Wuchshöhe: Die Wuchshöhe liegt meist um die 4 cm, in Trockenperioden ist sie bis auf 2,4 cm zurückgegangen.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: NEN, Eifel, welliges Gelände, sandiger Lehm, flachgründig, 450 - 580 m ü NN, 7,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 950 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün (außer 10 – 20 % der Fläche, die nach 10 – 14 Tagen ohne Regen braun werden), es dauert nach ausreichend Regen etwa 1 - 2 Wochen, bis es wieder normal wächst, **2017:** 78 Kühe, Kalbung bis 2014/2015 ganzjährig. Danach im 4./1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), Güllegaben: bis 2016 auf Kuhweiden keine, 2017 10 m³ auf einer Hälfte (Stallseite), 2018 10 m³ auf anderer Hälfte.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,7	69	31.070	5.596	4.689		
4-jährig	4,0	69	35.993	7.029	5.432		
7-jährig			33.583	6.558	5.068		
13-jährig						22.512	3.398
Relativ-ertrag			149			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 9.418	mm/Tag				3,5	4,6	1,6	2,6
	ECM relativ	100	100	92	94	100	100	100
	nied. WochenRelativwert		57	69	82	100	70	78
2015 5.698	mm/Tag	1,3	1,6	2,0	1,7	2,4	4,0	0,4
	ECM relativ	48	93	59	46	43	60	89
	nied. WochenRelativwert		49	29	36	37	46	65
2016 7.403	mm/Tag	2,6	1,9	4,9	2,8	0,9	0,9	1,5
	ECM relativ	63	93	85	98	80	75	71
	nied. WochenRelativwert		49	59	90	68	57	49
2017 5.596	mm/Tag	0,4	1,1	1,6	3,1	4,0	2,7	1,9
	ECM relativ	23	54	100	45	66	100	50
	nied. WochenRelativwert		28	74	36	57	68	36
	Kg ECM/ha/Tag max	65	62	48	38	47	36	18

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb NEN wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 13 Jahren, auf Kuhweiden über 7 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 4 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Auf dem flachgründigen Boden wirkt sich Trockenheit in fast allen Jahren aus, so auch in den letzten 4 Jahren. Dabei sank die Wuchshöhe häufig bis auf 3 cm, zeitweise auch niedriger und die Flächenproduktivität auf die Hälfte dessen, was sie bei besserer Wasserversorgung erzielte. Wachstumshemmend wirken im Talbereich auch Kältephasen, wie Mitte Mai 2014 und Ende April 2017.

Der Weideauftrieb erfolgte in den letzten 4 Jahren Ende März/Anfang April. Der Aufwuchs ist zu Weidebeginn bei etwa 4 cm. Ein höherer Weideanteil wird erst ab Mai erzielt (kühle Tallagen, die sich erst spät erwärmen). Der Weideanteil wurde bis 2016 im Frühjahr aber auch dadurch begrenzt, dass bis nach dem 1. oder sogar 2. Schnitt nur ein Teil der Kuhweide beweidet wurde (der stallseitige Teil), die übrige Fläche (über einen Feldweg) aber erst danach. 2017 wurde auch schon zu Beginn fast die gesamte zur Verfügung stehende Kuhweide zugeteilt. Der zeitweise geringere Umfang der von den melkenden Kühen im Herbst 2017 beweidet wurde geht darauf zurück, dass Trockensteher und Rinder bei starkem Zuwachs auf der übrigen Fläche weideten.

Ein hoher Weideanteil im Spätsommer bis Ende September erklärt sich durch die Herausnahme von Trockenstehern aus der Kuhherde. Sie kommen dann auf eine weiter entfernte Fläche. Die verbliebene milchgebende Herde behält dadurch auch bei zurückgehender Flächenproduktivität weiterhin einen hohen Weideanteil. Diese Strategie gelingt aber weniger gut, wenn die Trockenheit schon im Juni oder sogar schon im Frühjahrs auftritt, wie 2017. Zum Ausgleich des geringen Zuwachses wurde 2017 mehr Fläche zugeteilt, ab Juni musste bis zur Wirkung der Niederschläge aber auch stärker zugefüttert werden.

Flächenproduktivität, Niederschläge und saisonale Abkalbung

2014 hatte der Betrieb zwar noch keine Niederschläge festgehalten. Aus den Aufschrieben und der täglichen Flächenproduktivität wird aber deutlich: Der April war trocken und wüchsig und brachte für diese Höhenlage eine hohe Flächenproduktivität. Mitte Mai hat ein Kälteeinbruch den Zuwachs stark gebremst, was durch Ausdehnung der Weidefläche ausgeglichen wurde, im Juni war es zeitweise trocken. Danach sorgten reichlich Niederschlag für täglich etwa 40 – 50 kg ECM/ha.

2015 war anfangs trocken, Ende April gab es auch noch mal Frost. Ab Mitte/Ende Mai machte sich die Trockenheit bemerkbar. Ab Mitte Juni lag die Flächenproduktivität bis zum Herbst nur noch um 20 kg ECM/ha und dass, obwohl es im August und September immer wieder regnete. Zum Ausgleich wurde den gesamten Sommer hindurch stärker zugefüttert, nach dem 1. Schnitt Ende Mai fast die gesamte zur Verfügung stehende Kuhweide zugeteilt, der Rest später grün zugefüttert und dann ebenfalls zugeteilt.

2016 war anfangs nass, Ende April nasskalt, der Juni nass (nach 87 mm Niederschlag in 1 Woche Anfang Juni auch sehr nass) und anschließend trocken. Bis August blieb die tägliche Flächenproduktivität um die 40 kg ECM/ha und damit für diese Zeit auf diesem Standort relativ hoch. Nach 3 Wochen mit wenig Niederschlag (durchschnittlich täglich 1,3 mm) gingen Wuchshöhe und Flächenproduktivität ab Ende August zurück. Trotzdem weiterhin hoher Weideanteil nach Zuteilung aller Kuhweiden und Auslagerung von Trockenstehern auf weiter entfernte Flächen.

2017 war nach geringen Winterniederschlägen bis in den Juni trocken. Erst im Juni wurde mit im Mittel 48 kg ECM/ha die höchste monatliche Flächenproduktivität erzielt und dass mit nur täglich 1,6 mm Niederschlag. Ende Juni musste nach längerer Trockenheit und bei Hitze aber schon viel zugefüttert werden (nur etwa 40 % Weideanteil). Erst nach Auslagerung der Trockensteher und Verringerung der Zufütterung stieg die Flächenproduktivität wieder auf täglich um die 30 kg ECM/ha. Ein stärkerer Zuwachs hatte sich allerdings auch schon direkt nach Beginn der Niederschläge wieder bemerkbar gemacht.

Wenig Weidereste bei Mischbeweidung mit Pferden, Nachweide mit Rindern und Trockenstehern

Zeitweise weiden 3 – 4 Pferde mit den Kühen, 2017 haben bei starkem Zuwachs auch Rinder und Trockensteher nachgeweidet. Zielsetzung: Wenig Weidereste und Nutzung möglichst des gesamten Aufwuchses.

Tägliche Milchmenge

Zu Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge in den ersten 3 Jahren zwischen 25 und 27 kg ECM/Kuh, 2017 nur bei 20 kg ECM/Kuh, stieg nach Weideauftrieb trotz starker Rücknahme des Kraftfutters auf 23 kg ECM/Kuh. Bis Juli sank die tägliche Milchmenge in den ersten 2 Jahren auf etwa 20 kg ECM/Kuh und hielt sich dann um dieses Niveau, bei günstigen Wachstumsbedingungen und nach Kalbungen stieg sie auch wieder bis knapp unter 25 kg ECM/Kuh. In diesen Jahren wurden im Sommer allerdings auch täglich 3 – 4 kg Kraftfutter/Kuh gegeben.

Nach Umstellung 2016 auf Kalbung im 4. und 1. Quartal sank die tägliche Milchmenge (ohne Kraftfüttergabe) bis zum Oktober 2017 (Start der Kalbungen) auf 9,2 kg ECM/Kuh und stieg danach kalbebedingt wieder an.

Wuchshöhe: Die Wuchshöhe lag meist zwischen 3 und 5 cm, sank in Trockenzeiten aber auch bis auf 2 cm.

Veränderungen der letzten 10 Jahre

Der Betrieb ist an sich sehr wirtschaftlich und stand auch zu Beginn der jährlichen Erhebungen 2004 im Arbeitskreis mit überwiegend konventionellen Betrieben an führender Stelle. Auch zu dieser Zeit zeigte der Betriebsvergleich schon: Betriebe mit größerem Weideumfang sind die wirtschaftlichsten. Dieses Potential wollte der Betrieb nutzen.

Ausdehnung des Weideumfangs

Vor 10 Jahren hatte der Betrieb seinen Weideanteil deshalb von 45 % auf über 60 % der Sommerration angehoben. Nicht nur die Stallseite sondern auch über den Feldweg wurde jetzt mehr beweidet. Zwischenzeitlich ist der Weideanteil auf 70 – 80% gestiegen und dass trotz Aufstockung des Kuhbestandes um 40 %.

Umstellung auf Kalbung im 4./1. Quartal und weniger Kraftfutter

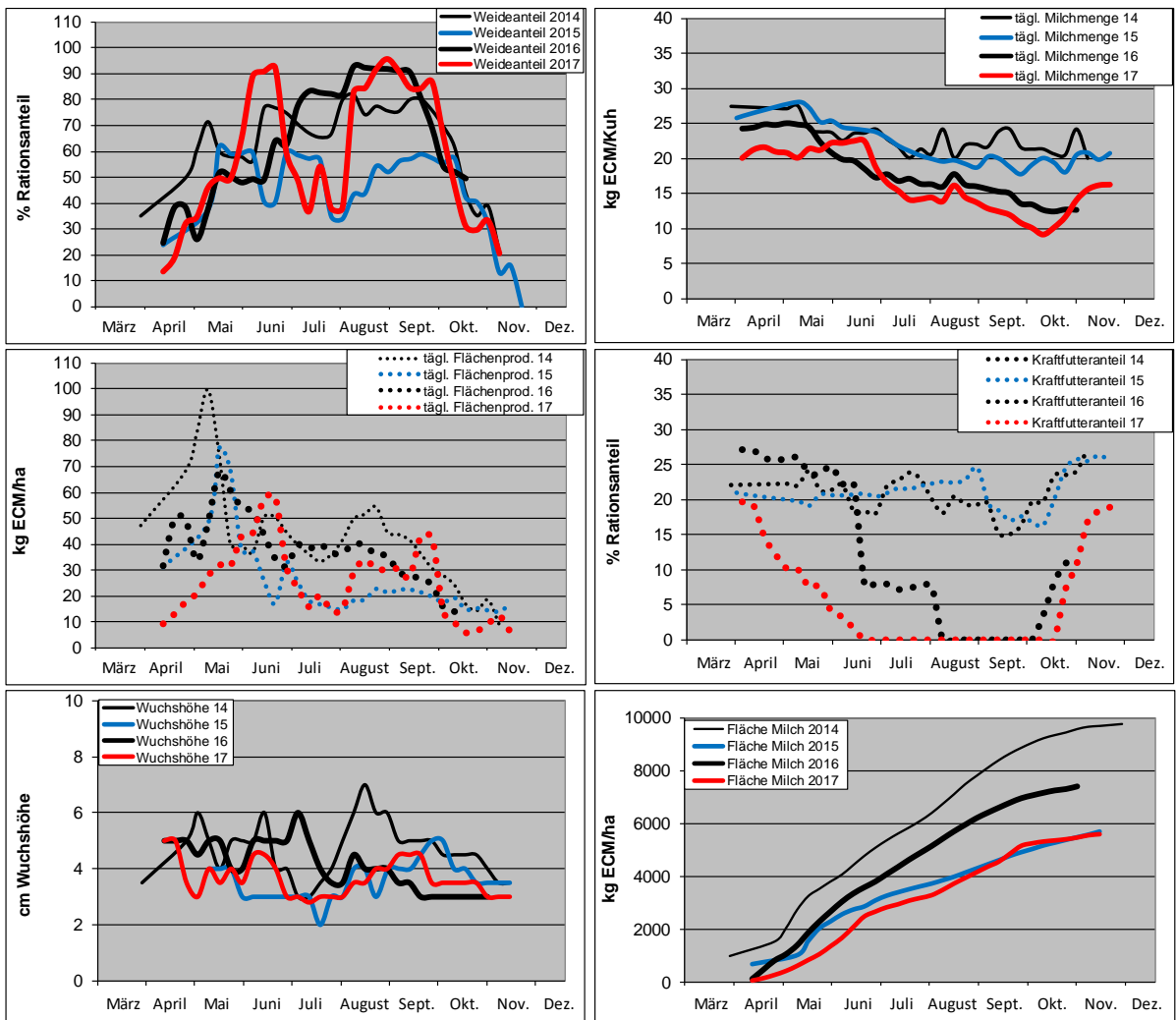
Hintergrund: Ein Problem auf diesem Standort ist aber die Unsicherheit beim Zuwachs. Bei ausreichend Niederschlag können auch im Sommer bis September 40 – 50 kg ECM/ha erzielt werden, auf die gesamte Weideperiode bezogen wurden so 2014 9.418

kg ECM/ha erzielt. In einem trockenen Jahr wie 2017 können es aber auch 40 % weniger sein, zeitweise gibt es sogar kaum Zuwachs.

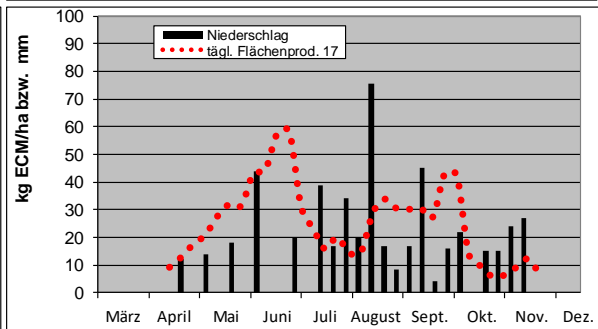
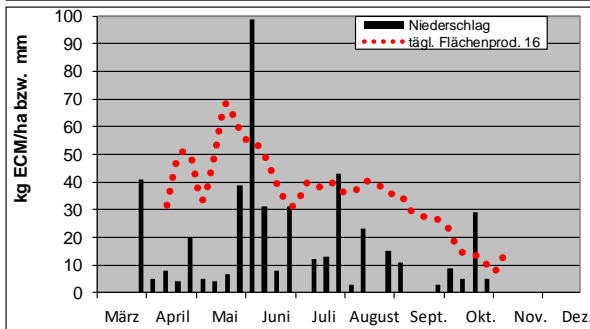
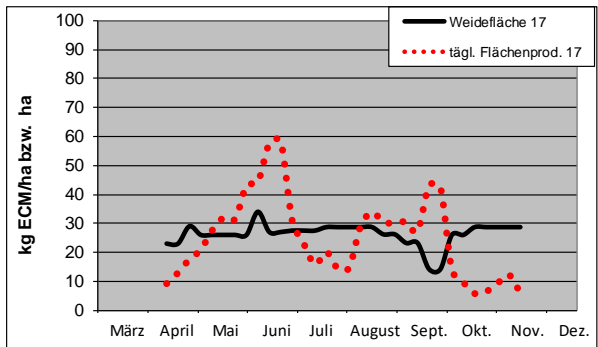
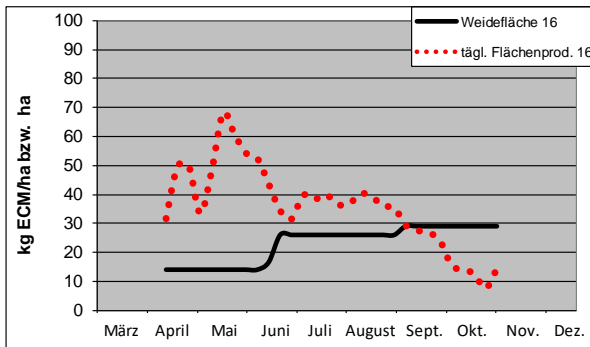
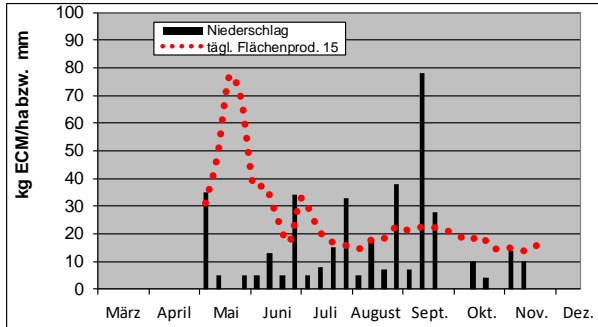
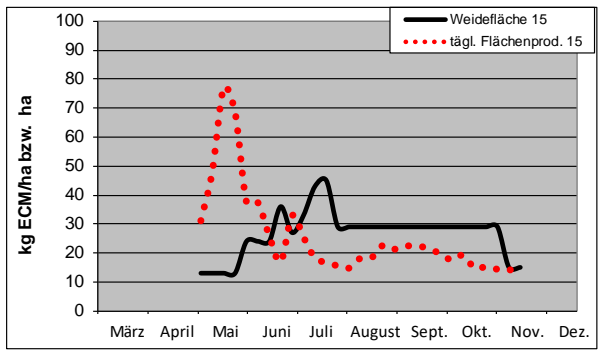
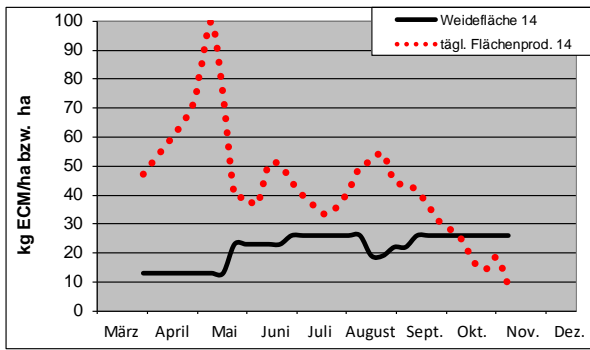
Frischmelker können es bei unsicherem Zuwachs bei Kälte im Frühjahr und bei Trockenheit im Sommer schwer haben. Deshalb hat der Betrieb vor 2 Jahren auf Kalbung im 4./1. Quartal umgestellt. Gleichzeitig wurde die Kraftfuttergabe reduziert: Im Sommer auf weniger als ¼, auf das ganze Jahr gerechnet auf 60 %. Die Jahresmilchleistung ging in der gleichen Zeit um 15 % auf 6.566 kg ECM/Kuh zurück.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden 49 % über der sonstigen Hauptfutterfläche. Es stellt sich deshalb die Frage: Warum sind die Schnittflächen nicht ertragreicher? Möglicherweise liegt hier noch ein Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: THE, Eifel, ebenes Gelände, lehmiger Sand bis sandiger Lehm, flach- bis tiefgründig, abwechslungsreich, 400 m ü NN, 8,2 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 640 mm Niederschlag, **junges Grünland** (2010 angesät) bei Trockenheit bleibt es grün und wächst nach Regen direkt weiter, im Extrem wird 5 – 10 % braun (Bergköpfe), in den letzten 5 Jahren 2 mal, **2017:** 98 Kühe, Kalbung 4. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), auf Teilflächen 10 m³ Gülle/ha, 2,5 dt/ ha P+K- Dünger

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,7	81	32.335	5.970	4.417		
4-jährig	3,7	71	36.890	6.919	5.039		
2-jährig						15.739 (14.498 – 16.981)	2.150 (1.980 – 2.319)

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 8.503	mm/Tag					5,0	4,9	1,5	3,5
	ECM relativ	34	100	92	43	58	100	100	100
	nied. WochenRelativwert			57	28	36	100	94	100
2015 5.129	mm/Tag		1,3	0,9	2,0	1,6	1,9	4,6	0,4
	ECM relativ		47	100	53	24	34	63	47
	nied. WochenRelativwert			75	34	10	11	51	38
2016 8.073	mm/Tag		1,2	6,2	4,3	2,0	1,1	0,0	
	ECM relativ	100	93	100	100	100	84	47	
	nied. WochenRelativwert			83	100	100	70	27	
2017 5.970	mm/Tag		0,5	1,3	0,7	3,4	2,8	0,6	
	ECM relativ	40	61	75	35	55	83	82	
	nied. WochenRelativwert			51	10	42	80	55	
	Kg ECM/ha/Tag max	45	60	61	63	45	37	34	28

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb THE wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 2 Jahren, auf Kuhweiden über 4 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 4 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Mit 640 mm Jahresniederschlag und sehr wechselnden Böden sowie jungem Grünland (noch wenig Wasserhaltefähigkeit durch Humus) ist dieser Standort ausgesprochen trockenheitsgefährdet. Es verwundert daher nicht, dass Trockenheit in allen 4 Jahren auftrat und die Flächenproduktivität maßgeblich beeinflusste. Erkennbar auch an der Wuchshöhe: Sie lag in 3 von 4 Jahren zeitweise bei nur 2 cm.

Flächenproduktivität, Niederschläge und Winterfutter

Der Auftrieb erfolgte zwischen Mitte März bis Mitte April. Anfangs waren 2015 die Temperatur und 2017 das verfügbare Wasser begrenzend, 2014 und 2016 wurden aber auch schon im April 60 kg ECM/ha und mehr erreicht. 2017 stand durch Neuansaat mehr Fläche zur Verfügung, so dass trotz begrenztem Zuwachs auch in diesem Jahr schon im April 80 % der Ration aus Weide bestand. 2015 kam neben der Trockenheit ein weiterer Faktor dazu: Mit nur 8,2 kg ECM/Kuh vor Auftrieb ein schwacher Start im Frühjahr aufgrund **schwachen Grundfutters im Winter** (Kühe haben im Frühjahr nicht nur Milch gegeben, sondern auch wieder an Gewicht zugenommen). Zusätzlich zu den 5.129 kg ECM/ha musste deshalb in 2015 auch die Leistung in Form von Gewichtszunahme gezählt werden.

Bei ausreichend Niederschlag im Winter und nur wenig Verbrauch infolge kühler Witterung im April genügten 2015 im Mai 0,9 mm Niederschlag für im Mittel täglich 61 kg ECM/ha. Nach 3 Wochen ohne Regen sanken Wuchshöhe und die Flächenproduktivität ab Ende Mai aber ab. Die Wuchshöhe ging bis Mitte Juni auf 2 cm zurück. Zwar gab es im Monatsmittel zwischen Juni und August täglich 1,6 bis 2 mm Niederschlag. Das reichte aber nur für geringen Zuwachs. Über Wochen musste deshalb stark zugefüttert werden. Erst ab Mitte August bei kühlerer Witterung und Regen stieg die Wuchshöhe noch mal auf 4 cm und höher und die Flächenproduktivität auf über 20 kg ECM/ha.

2016 war im Mai und Juni niederschlagsreich, die Wuchshöhe lag meist um die 6cm und die Flächenproduktivität lag um die 60 kg ECM/ha. Ab Mitte August war es dann aber derart trocken, dass am 25.9. wegen fehlendem Zuwachs die Weideperiode beendet werden musste.

Die milde Witterung vor Ostern führte 2017 vor Ostern zu starkem Zuwachs. Die fehlende Winterfeuchtigkeit und nur geringe Niederschläge begrenzten aber das Wachstum, so dass es im April/Mai zu nur einem kleinen Pik kam. Mit im Mittel täglich 1,3 mm Niederschlag wurden im Monatsmittel aber immerhin 46 kg ECM/ha erzielt. Der fehlende Regen und im Juni auch Hitze führte ab Mai zu Rückgang des Zuwachses bis fast auf 0. Nach Niederschlägen stiegen Wuchshöhe und Flächenproduktivität direkt wieder an. 2 Wochen nach dem ersten Regen wurden wieder 30 kg ECM/ha erreicht und blieb bis September bei ausreichend Niederschlag auf gleichem Niveau.

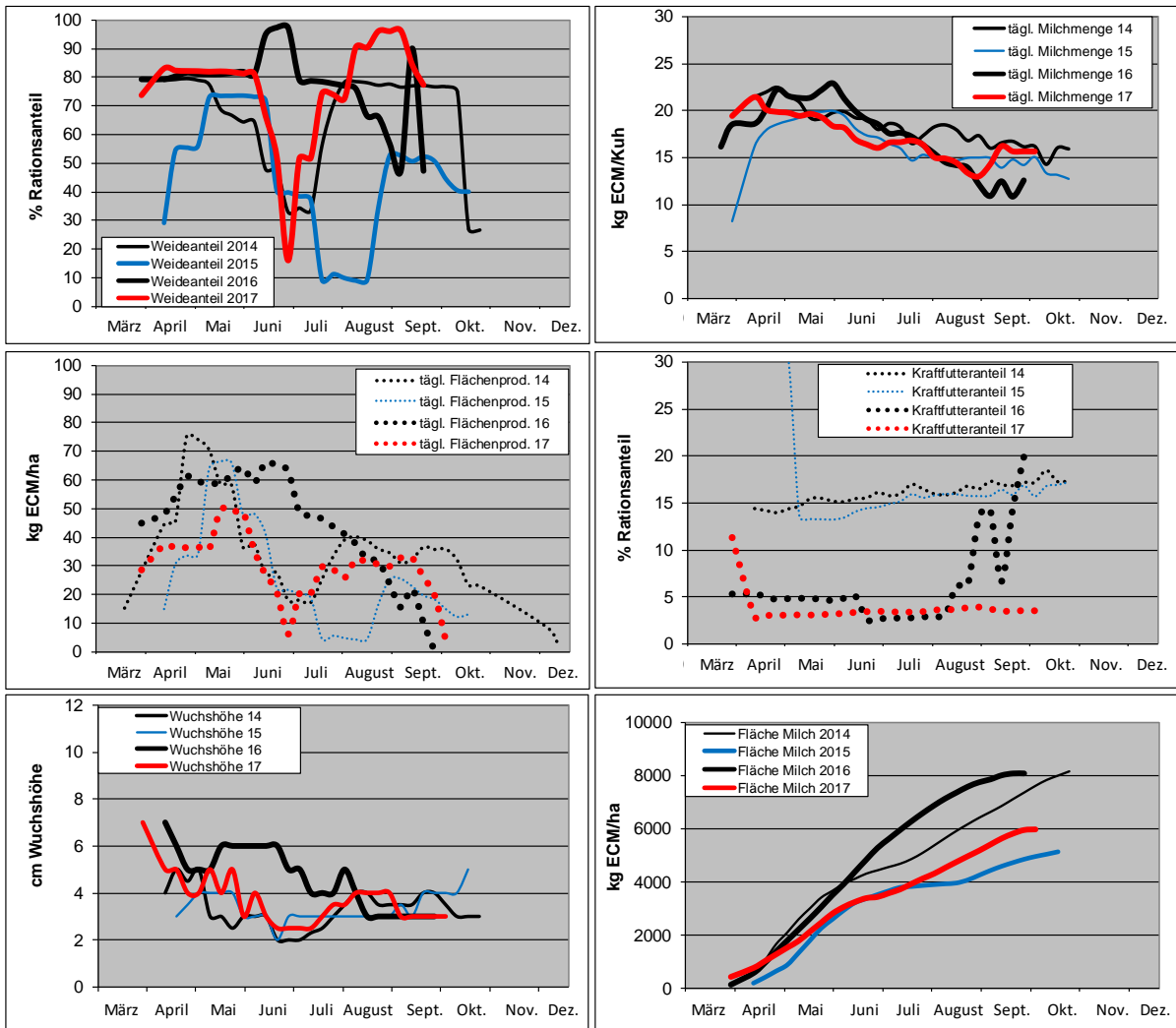
Tägliche Milchmenge

Zu Weidebeginn kam es zu einem Anstieg der täglichen Milchmenge auf über 20 kg ECM/Kuh (nach vorausgehender **Herbstkalbung**). Ausnahme 2015: Hier starteten die Kühe nach einer Zeit mit schwachem Winterfutter mit nur 8,2 kg ECM/Kuh. In diesem Jahr blieb die Einzelkuhleistung auch im Mai/Juni knapp unter 20 kg ECM/Kuh. Neben der Milchleistung gab es in dieser Zeit aber mit der Gewichtszunahme aber auch eine weitere Leistung (Ausgleich der schwachen Winterfütterung). Zum Herbst zu nahm die Einzelkuhleistung ab, besonders während der Trockenheit zu Ende der Weideperiode 2016. Bei besserem Zuwachs konnte sie aber auch wieder ansteigen, so 2014 und 2017.

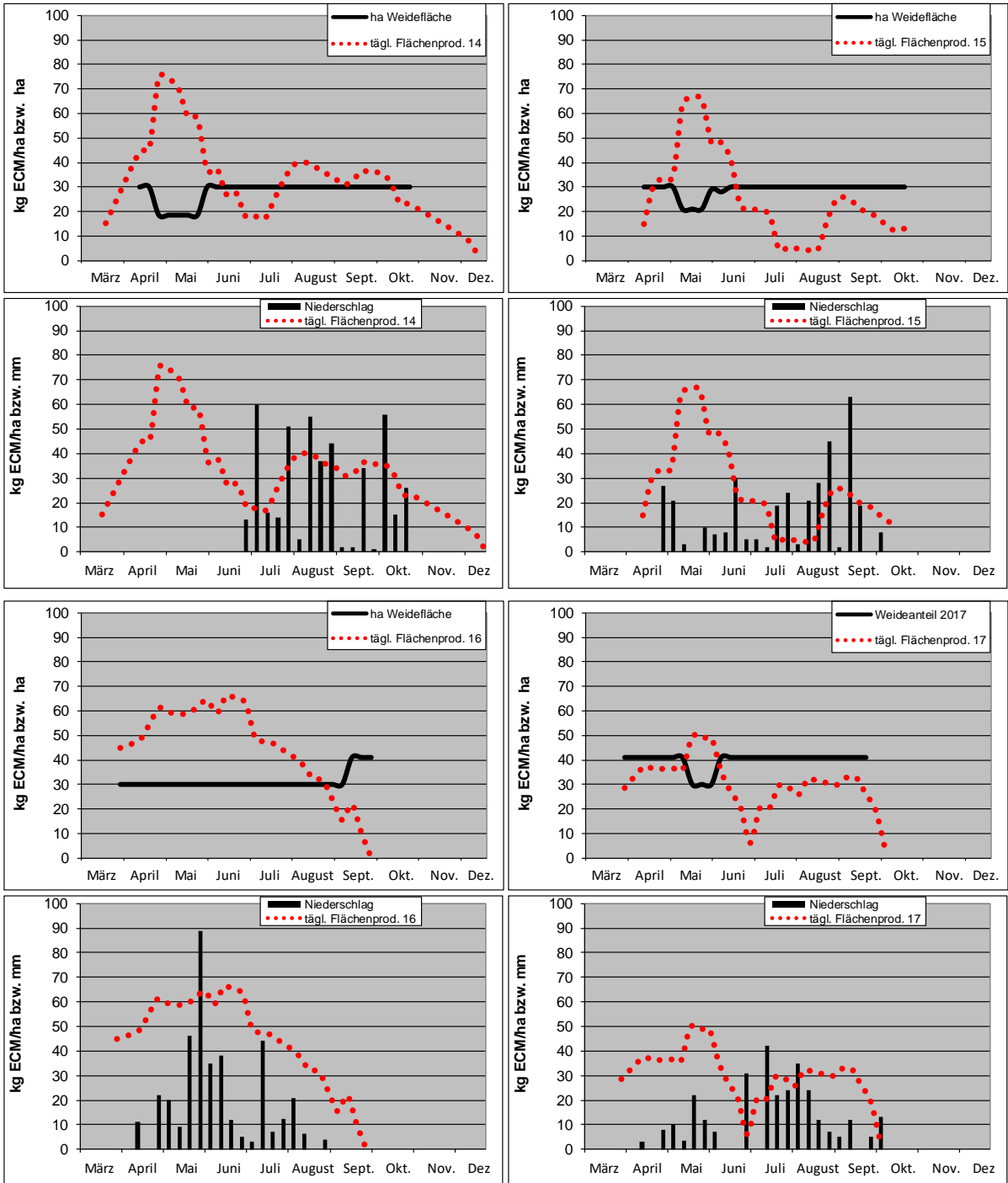
Wuchshöhe: Die Wuchshöhe variierte zwischen 2 und 7 cm. In Trockenheiten fiel sie in 3 von 4 Jahren auf 2 cm.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Die sonstige Hauptfutterfläche erscheint auf den ersten Blick deutlich weniger produktiv sein als die Kuhweiden. Allerdings liegen erst Daten von wenigen Jahren vor.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: JAS, Eifel, welliges Gelände, lehmiger Sand, flachgründig, 500 m ü NN, 7,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 825 mm Niederschlag, **Kleegras 1 – 4 jährig**, bei Trockenheit bleibt es grün (außer 20 % der Fläche, zuletzt 2017), es dauert nach ausreichend Regen etwa 2 Wochen, bis es wieder normal wächst, **2017:** 50 Kühe, Kalbung 3./4. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), bis 2017 Herbst und Frühjahr 18 – 20 m³ Gülle/ha. Jetzt nur noch im Frühjahr

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden ³⁾		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	4,2	50	23.614	4.496	3.587		
4-jährig	4,4	60	28.861	5.657	4.384		
7-jährig			28.556 (31.734)	5.603 (6.226)	4.338 (4.821)		
13-jährig						26.342	4.001
Relativ-ertrag			108 (120)			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober

3) Flächenproduktivität der Kuhweiden: in Klammern unter Berücksichtigung der Gewichtszunahme in der Spätlaktation/Trockenstehzeit

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 6.430	mm/Tag			0,7	2,4	4,4	1,6	1,1
	ECM relativ	70	68	64	60	100	100	100
	nied. WochenRelativwert		49	60	32	100	75	97
2015 4.975	mm/Tag	3,3	1,3	2,6	1,4	1,6	4,0	0,0
	ECM relativ	75	76	59	67	43	51	78
	nied. WochenRelativwert		65	55	58	37	34	68
2016 6.603	mm/Tag	2,1	1,8	6,2	2,1	0,6	0,5	1,2
	ECM relativ	100	100	100	97	69	73	29
	nied. WochenRelativwert		97	100	85	60	45	0
2017 4.619	mm/Tag	0,5	1,9	1,1	3,9	3,8	4,1	2,2
	ECM relativ	73	58	47	51	41	83	61
	nied. WochenRelativwert		49	43	44	32	35	17
	Kg ECM/ha/Tag max	46	56	46	29	33	25	28

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb JAS wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 13 Jahren, auf Kuhweiden über 7 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 4 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Der Weideauftrieb erfolgte in den letzten 4 Jahren zwischen Anfang und Mitte April. Ein früherer Auftrieb lohnt wegen des weiteren Triebweges nicht (kurz über die Dorfstraße und dann mehrere 100 m über einen Feldweg). Der Aufwuchs ist zu Weidebeginn bei etwa 4 cm und damit noch nicht zu hoch für eine Kurzrasenweide.

Der Weideumfang ist auf diesem Betrieb begrenzt und zwar sowohl von der Weidefläche her als auch von der Flächenproduktivität. Trotzdem besteht in fast allen Jahren der Hauptteil der Futterration aus Weideaufwuchs. Das liegt am **Herdenmanagement**. Auf diesem trockenheitsgefährdeten Standort mit flachgründigem und durchlässigem Boden setzt der Betrieb auf Herbstkalbung. Leistungseinbrüche durch Trockenheit im Sommer wirken sich dadurch weniger gravierend aus. Tritt Trockenheit auf, werden niedrigmelkende Kühe auch schon mal früher trocken gestellt. Die Trockensteller kommen dann auf eine weiter entfernt liegende Fläche. Die verbliebene milchgebende Herde behält dadurch auch bei zurückgehender Flächenproduktivität weiterhin einen hohen Weideanteil (deutlich vor allem 2014 und 2015). Das erklärt auch, warum der Weideanteil im Sommer hoch ist, die Flächenproduktivität trotzdem stark zurückgehen kann (deutlich vor allem 2015). Diese Strategie gelingt aber weniger gut bei Frühjahrstrockenheit, wie 2017 zeigt. Denn dann wird noch nicht trockengestellt. 2017 blieb der Weideanteil meist unter 50 %. Ende Juni sank die Wuchshöhe auch bis auf 2,5 cm. Nach dem Regen ab Ende Juni stieg die Wuchshöhe laufend an. Im Stall wurde aber weiterhin über 6 Wochen ein Ballen pro Tag zugefüttert. Erst nach Rücknahme der Zufütterung stieg die Flächenproduktivität wieder an.

Flächenproduktivität, Niederschläge und saisonale Abkalbung

Die niedrige Flächenproduktivität von 4.496 bis 6.515 kg ECM/ha erklärt sich aus dem Standort und geringen Niederschlägen, aber auch den hohen Anteil an altemelkenden Kühen im Sommer. War der Winter nicht zu trocken, genügen bis Mai etwa 2 mm Niederschlag um 50 – 60 kg ECM/ha zu erzeugen, wie 2016 zeigt (die niedrigere Flächenproduktivität 2014 und 2015 im Mai war kältebedingt). Ist der Winter und die Zeit bis April aber schon trocken, wie 2017, dann reichen auch durchschnittliche tägliche Niederschläge von 1,9 mm nicht. In der teils windexponierten Kuppenlage ist die Wasserverdunstung wahrscheinlich auch ausgesprochen hoch, vor allem bei hohen Temperaturen wie Ende Juni 2017. Demgegenüber wirkte die Trockenheit ab August 2016 weniger gravierend. Bei nur durchschnittlich täglich 0,6 bis 0,5 mm Niederschlag wurden bis Mitte September 20 – 27 kg ECM/ha erzeugt.

Bei der Flächenproduktivität nicht berücksichtigt wird die Gewichtszunahme der Kühe in der Spätlaktation. Bei geschätzten 60 kg Gewichtszunahmen (ohne Fruchtwasser) während der Spätlaktation/Trockenstehzeit und davon der Hälfte auf der Kuhweide (Trockensteher gehen zeitweise auf entferntere Weiden) erhöht sich die Flächenproduktivität nicht unwesentlich. So dürfte sie 2017 unter Berücksichtigung der Gewichtszunahme (Umrechnung von Energiebedarf für Gewichtszunahme in ECM-Einheiten, unter Berücksichtigung von Rationsanteil und einem Energiebedarf pro kg Gewichtszunahme von 29 MJ NEL) bei 5.133 kg ECM/ha gelegen haben und damit

um etwa 11 % höher als ohne Berücksichtigung der Gewichtszunahme (**Anmerkung:** In Betrieben mit ganzjähriger Abkalbung oder Winterabkalbung hat die Gewichtsveränderung in der Weidezeit eine nur geringe Bedeutung. Wie Wiegungen auf 6 Betrieben seit 2011 zeigen: Meist liegen die Gewichte zu Beginn und zu Ende der Weideperiode auf vergleichbarem Niveau).

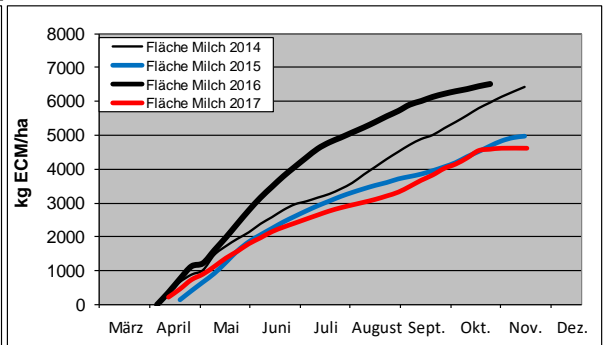
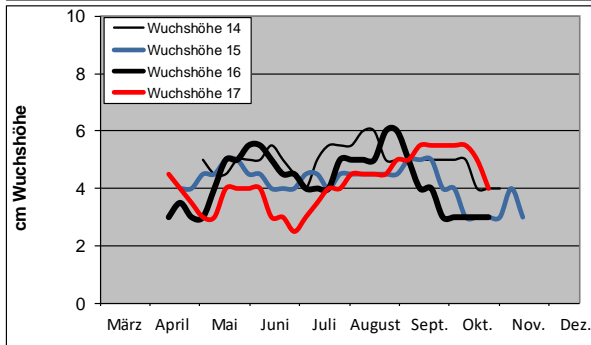
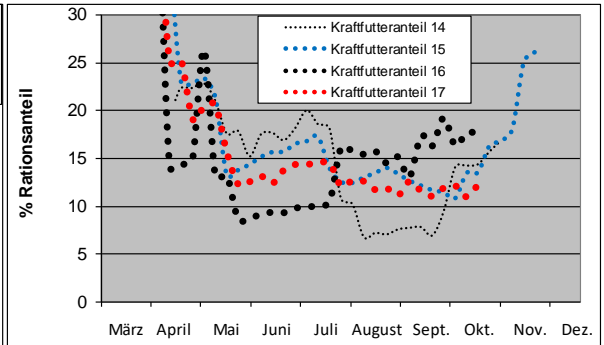
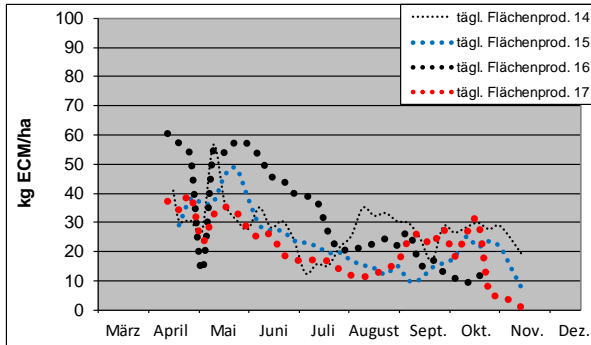
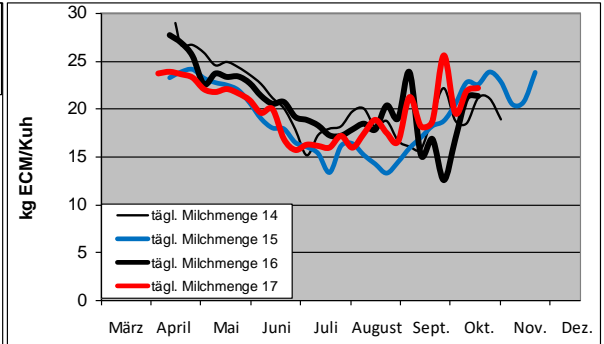
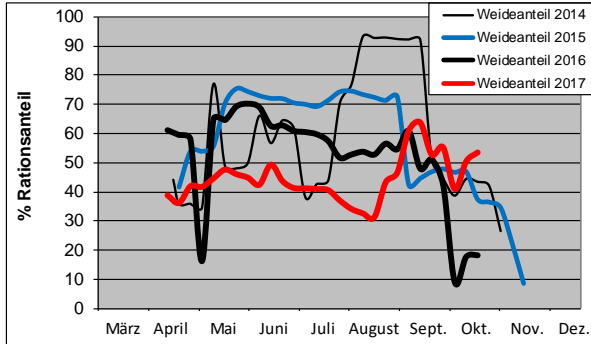
Tägliche Milchmenge

Zu Weidebeginn befindet sich die Herde nach Abkalbung im Herbst des Vorjahres im letzten Drittel der Laktation. Eine tägliche Milchmenge um 25 kg ECM/Kuh ist auch bei einem Krafftutereinsatz von 5,4 kg/Kuh relativ hoch. (**Anmerkung:** Nach Abkalbung ab September wird in den Wintermonaten im Stall gezielter zugefüttert (kein Silomais). Im 13-jährigen Mittel hatte Betrieb JAS bei für Öko-Betriebe mittlerer Krafftutermenge eine hohe Jahresmilchmenge: 7.574 kg ECM/Kuh bei 12,3 dt Krafftutter/Kuh)). Der Anstieg der täglichen Milchmenge im Sommer erklärt sich durch das Trockenstellen niedrig leistender Kühe und ab September durch frischmelkende Kühe. Ein Anstieg im Juli 2014 und im August 2017 erklärt sich dagegen durch das bessere Futterangebot nach Einsetzen von Niederschlägen.

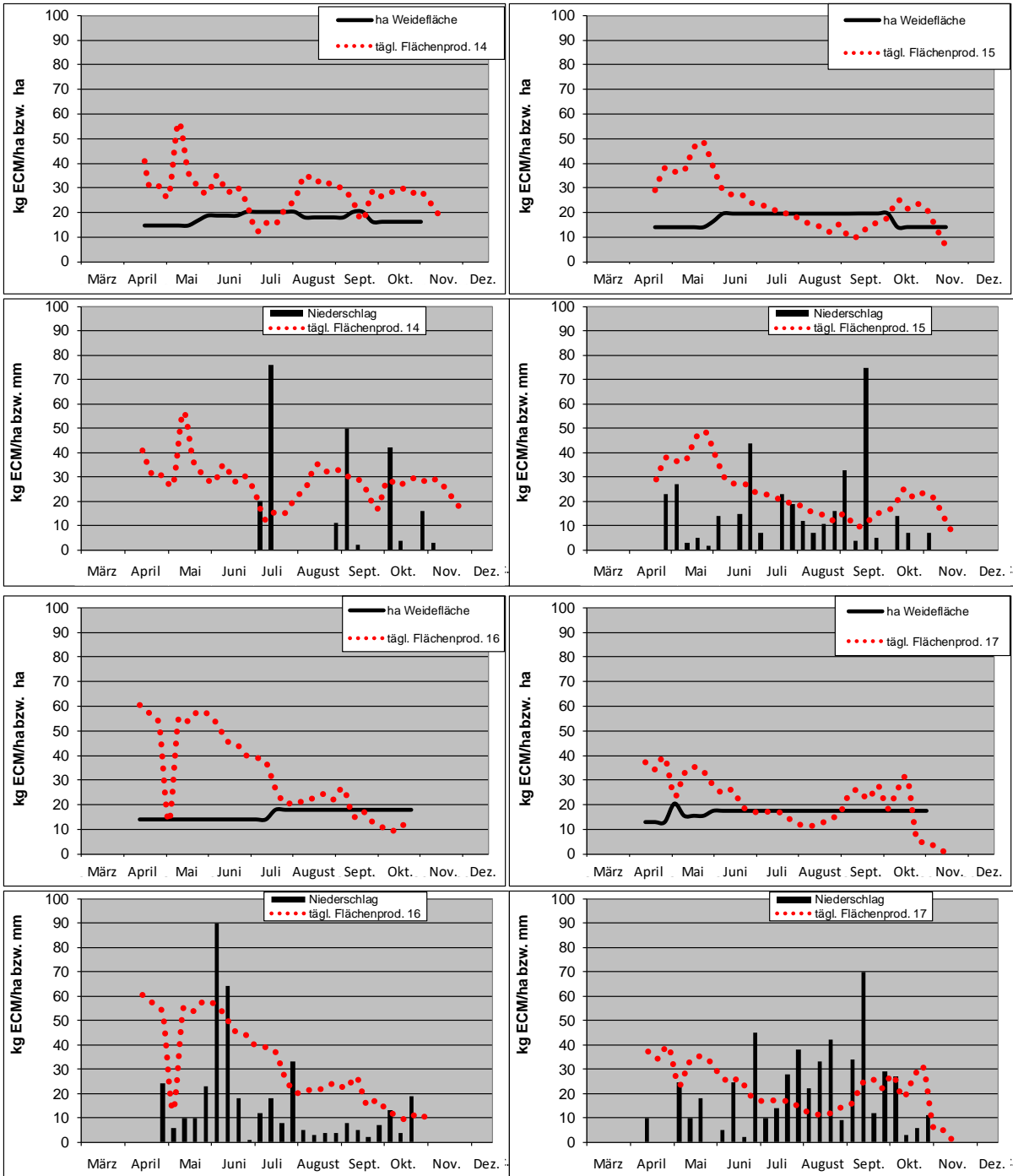
Wuchshöhe: Die Wuchshöhe lag meist zwischen 4 und 6 cm, sank in Trockenzeiten aber auch bis auf 2,5 cm.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden um 20 % über dem der sonstigen Hauptfutterfläche (unter Berücksichtigung der Gewichtszunahme in der Spätlaktation/Trockenstehzeit). Die Kuhweiden sind von Natur aus aber eigentlich im Nachteil: Flachgründig. Auch Klee gras ist bei Kurzrasenweide nicht unbedingt ertragreicher als Grünland. Es stellt sich deshalb die Frage: Warum sind die Schnittflächen nicht ertragreicher? Möglicherweise liegt hier noch ein Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: SAR, Schwarzwald, hängiges bis welliges Gelände, lehmiger Sand mit dünner humoser Auflage, flachgründig, 800 - 850 m ü NN, 7,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.700 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst nach Regen weiter, **2017:** 37 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 30 m³ Gülle/ha im Frühjahr oder nach Mahd

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	n.b.	70	19.055	3.986
2017	4,4	87	37.781	7.633

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2016 3.986	mm/Tag							
	ECM relativ	0	38	34	20	16	15	6
	nied. WochenRelativwert	0	68	68	51	43	63	43
2017 7.633	mm/Tag	0,5	2,8	1,7	2,4	4,4	2,2	3,0
	ECM relativ	100	100	100	100	100	100	100
	nied. WochenRelativwert	90	88	90	92	73	96	0
	Kg ECM/ha/Tag max	31	56	50	39	37	24	13

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2016–2017

³⁾ ECM max: max. Flächenproduktivität 2016–2017

⁴⁾ in Klammern: niedrigster. Wochen-Relativwert

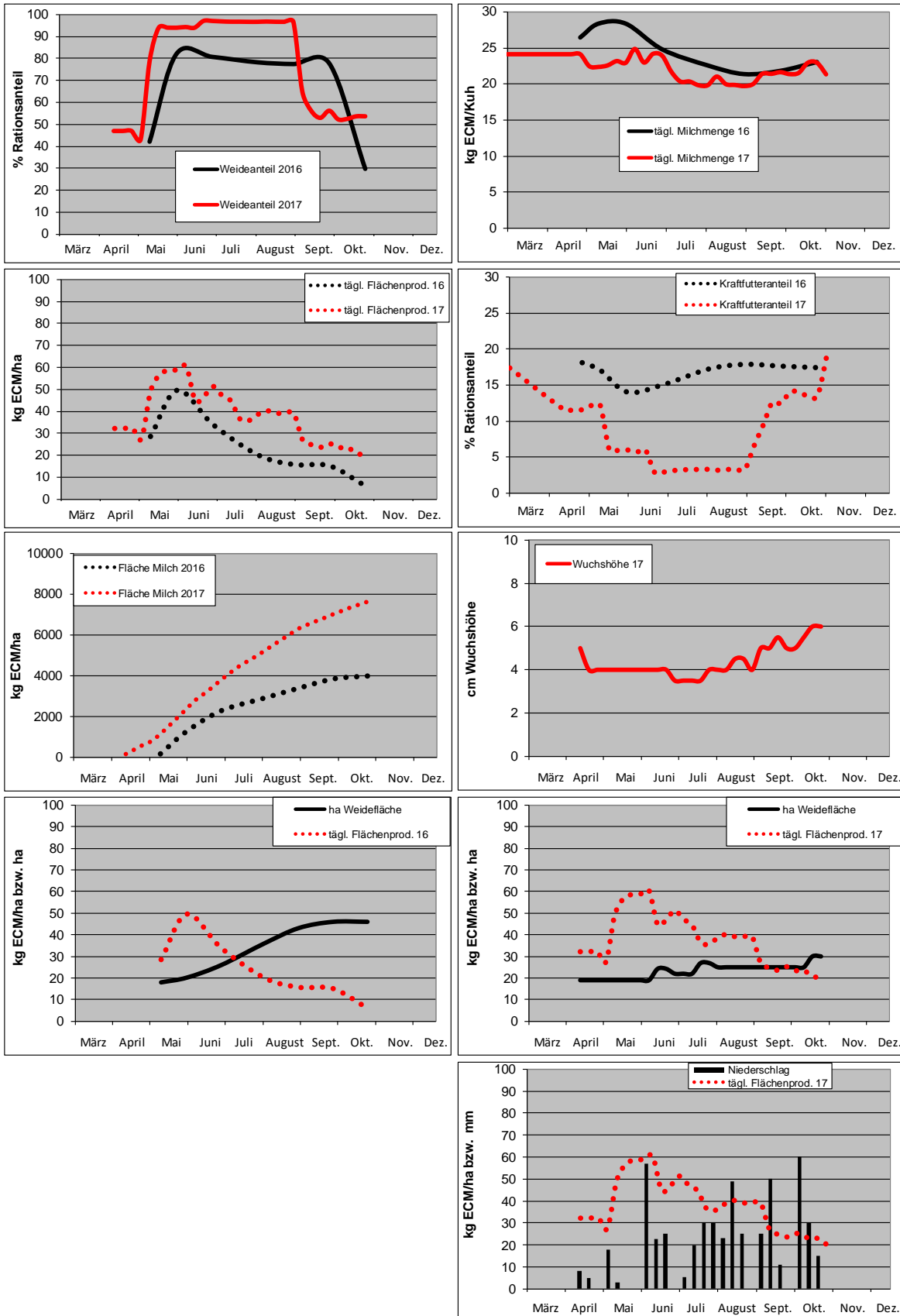
In Betrieb SAR wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2016 und 2017 erhoben. Von Mitte/Ende Mai bis August/September lag der Weideanteil über 80 %. 2016 war vor allem ab Juli sehr trocken und es wurde bei fehlendem Zuwachs mehr Fläche zugeteilt. Die enorme Ausdehnung der Weidefläche hatte aber auch zur Folge, dass die Flächenproduktivität zurückging („Stoppeleffekt“). 2017 wurde ab Anfang September stärker zugefüttert

Flächenproduktivität: 2017 lag die Flächenproduktivität fast doppelt so hoch wie 2016. 2017 startete schon im April, die Produktivität lag danach durchgehend höher als 2016. Gegen Ende Mai lag die Flächenproduktivität in beiden Jahren am höchsten. Im April und Mai fiel 2017 wenig Niederschlag, wahrscheinlich hatte dies aber noch keinen Einfluss auf die tägliche Flächenproduktivität. Gleiches gilt für die Trockenheit im Juni (nur vorübergehend leichter Rückgang bei Wuchshöhe). Ein mehrjähriger Vergleich wird zeigen, welche Niederschläge auf diesem Standort in welchem Monat erforderlich sind.

Die **tägliche Milchmenge** startete zu Weidebeginn in beiden Jahren mit um die 25 kg ECM/Kuh. 2017 setzte der Betrieb bis Anfang September auf Vollweide und fütterte

ausschließlich etwas Krafftutter. Die tägliche Milchmenge lag damit niedriger als 2016, im Jahr mit mehr Krafftutter. Mit 20 – 25 kg ECM/Kuh lag sie für Vollweidebetriebe aber weiterhin relativ hoch.

Weideperioden 2016 und 2017



8.5. Öko-Weidebetriebe in Mittelgebirgslagen mit kühlen Lagen (Jahresdurchschnittstemperatur 4,9 bis 6 °C) (SCZ, WAR, GRR G, HER R, FEH)

Auf Kuhweiden wurden über 1 - 4 Jahre auf 5 Betrieben (je 1 in Südwestfalen, in der Rhön, in Österreich und 2 im Schwarzwald) die Bewirtschaftung und Flächenproduktivität festgehalten. Die Niederschläge wurden in der Weideperiode von den Betrieben selbst festgehalten.

Allgemeines zu Standorten

In den kühlen Lagen (4,9 bis 6 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 30-jähriges Mittel) ist die Vegetationsperiode begrenzt, abhängig hier vor allem auch von der Hanglage. Weidegang startet meist erst im April, oder sogar erst Anfang Mai, unter günstigen Bedingungen in der Rhön in 2 von 4 Jahren auch schon im März. Allerdings gibt es auch in der Rhön erst gegen Ende April stärkeres Wachstum. Mitte September, spätestens im Oktober geht der Zuwachs stark zurück.

Die Niederschläge liegen zwischen 1.000 und 1.700 mm und damit im Vergleich zu vielen anderen Betrieben in niedrigeren Lagen relativ hoch. In Hanglagen oder bei durchlässigem oder flachgründigen Böden ist Starkregen aber weniger effektiv (siehe Betrieb SCZ 2015), exponierte flachgründige Südhänge wurden im Schwarzwald 2016 sogar braun (Betrieb FEH).

Wuchshöhe: Die Wuchshöhe lag bei Kurzrasenweide meist unter 4 cm, auf Betrieb FEH meist um die 7,5 cm.

Tägliche Milchmenge und Krafftutergaben

Die tägliche Milchmenge wurde durch Rasse und Zuchtintensität, Laktationsstadium und Krafftutergabe aber auch vom verfügbaren Aufwuchs beeinflusst. Bei den Vorderwäldern wurde mit wenig Krafftutter um die 18,5 kg ECM/Kuh ermolken (2016 etwas niedriger wegen Trockenheit), bei Fleckvieh 21,1 kg ECM/Kuh. Rotvieh erzielte mit 4 kg Krafftutter 19,1 kg ECM/Kuh, Jersey mit etwas mehr als 4 kg Krafftutter um die 21,5 kg ECM/Kuh (passionierter Jersey-Züchter). Im Jahr 2015 mit ausgeprägter Trockenheit und knappen Futter auf der Weide lag sie allerdings auch nur bei 18,9 kg ECM/Kuh. Die HF-Kühe erzielten um die 22 kg ECM/Kuh bei 2,3 bis 3,5 kg Krafftutter.

Flächenproduktivität

Die ausschließlich aus Weide erzeugte Milch fiel je nach Betrieb und Jahr sehr unterschiedlich aus und lag auf die gesamte Weideperiode bezogen je nach Jahr zwischen 4.482 und 10.254kg ECM/ha.

Wesentlicher Faktor war die Wasserversorgung. In trockenen Jahren lag sie auf der Rhön (2015) nur halb so hoch wie in wüchsigen Jahren und bei teils flachgründigen Südhängen im Schwarzwald (2016) ebenfalls deutlich niedriger als 2017.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstigen Hauptfutterflächen:

Zwischen der Flächenproduktivität von Kuhweiden und der sonstigen Hauptfutterfläche besteht auf den Betrieben SCZ und WAR ein gravierender

Unterschied: Die Kuhweiden haben eine um das 2,4 bis 2,6-fach höhere Flächenproduktivität. Die Ursachen für die geringe Flächenproduktivität der sonstigen Hauptfutterflächen sollten einzelbetrieblich aufgedeckt werden und zwar auf allen Betrieben. Denn Verbesserungsmöglichkeiten gibt es häufig auch dort, wo auf den ersten Blick die Schnittflächen nicht schlechter abschneiden. Es muss dabei bedacht werden, dass mehrere Faktoren wirken können: Trockene Hanglagen für Rinderweiden, wie sie gerade in Mittelgebirgslagen verbreitet sind? Andere Bodenbedingungen? Wie sieht es mit den Bodennährstoffen aus? Sind die Schnittflächen nach mehreren Jahren verarmt, zu bedenken vor allem auch bei Zupacht. Reine Schnittflächen haben häufig für den Öko-Landbau einen nicht so optimalen Pflanzenbestand. Es fehlt vor allem an Klee. Kein Wunder, dass dann die Erträge abgefallen sind.

Empfehlungen für Tests und Verbesserungsmaßnahmen

Schwachpunkte aufdecken (Nährstoffversorgung, Artenzusammensetzung) und abstellen. Geringere Güllegaben oder Verzicht auf Gülle auf zu beweidender Fläche: Damit Reduzierung des starken Wachstums im Frühjahr und Vermeidung von „Stoppeffekt“ (kann in Höhenlagen besonders ausgeprägt sein, weniger Beweidung nach Schnitt). Test von Herbstweide auf Schnittflächen: Wie verändert sich der Pflanzenbestand, wie der Ertrag (beispielsweise an Ballen). Vorweide im Frühjahr: Welchen Einfluss hat dies auf die Folgeerträge (Ballen, Weidetage)? Dabei nicht auf Neuansaat sondern auf standortangepasste Bewirtschaftung achten. Zusammen mit einer Begleitung durch das Projekt sollten die Fragen angegangen werden.

Tab.: Einzelkuhleistung und Flächenproduktivität in kühlen Lagen

Zahlenangaben: 2014: oberste Zahl, 2015: zweite Zahl, 2016 dritte Zahl, 2017 untere Zahl

Betrieb Weidesystem ^{1)/} Rasse ²⁾	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produkt- ivität kg ECM/ ha/Jahr
	Wuchs- höhe	Weide- Anteil ³⁾	Kraft- futter	Milch	Laktations- stadium ⁴⁾	Kalbeschwer- punkte	
	in cm	in %	kg/ Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	
SCZ, KRW, Jersey-Kühe	4,4	90	2,6	17,8	166	1/2	10.254
	2,5	60	4,0	18,9	170	1/2	5.112
	4,5	70	4,5	21,5	154	1/2	9.335
	3,8	74	4,4	21,4	165	nein	8.116
Mittel SCZ	3,8	74	3,9	19,9	164		8.204
WAR, KRW, RV (nur 2017)	n.b.	66	4,0	19,1		nein	9.427
GRR G, KRW, FV (nur 2017)	(3,2)	62	1,2	21,1		4/1	7.315
HER R, KRW, HF (2016 u. 2017)	n.b.	69	3,5	22,4	184	4/1	7.204
	3,4	84	2,3	21,9	131	1	7.027
FEH, KRW, VW (2016 u. 2017)	n.b.	73	1,3	17,5		nein	4.482
	7,5	77	1,3	18,5	185		6.107

1) KRW: Kurzrasenweide,

2) HF: Holstein Friesian; RV: Rotvieh; FV: Fleckvieh; VW: Vorderwälder

3) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

4) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

Weideperioden 2014 – 2017 auf Einzelbetriebe in kühlen Lagen

Betrieb: SCZ, Rhön, verschiedenste Böden (S, IS, sL, L, tL, T, anmoorig, Nieder- und Hochmoor), IS: Basaltverwitterungsboden, flach- bis tiefgründig, flache bis steilerer Hang, 650 m ü NN, 4,9 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.000 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst nach Regen in etwa 1 – 2 Wochen normal, 1976 und 2008 waren Bestände komplett braun, **2017:** 75 Kühe, Kalbung im 1./2. Quartal, 2017: ganzjährig, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), auf Teilfläche 20 m³/ ha

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,8	74	42.801	8.116	6.081		
4-jährig	3,8	74	41.816	8.204	5.941		
2-jährig						17.171	2.440
Relativ-ertrag			244			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ^{1) 2) 3)}	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 10.254	mm/Tag				5,1	3,9	3,1	3,2
	ECM relativ	100	100	100	70	61	64	100
	nied. WochenRelativwert		100	87	63	53	48	90
2015 5.112	mm/Tag	0,0	0,9	3,0	2,0	2,8	3,1	1,4
	ECM relativ	45	52	44	43	17	29	85
	nied. WochenRelativwert		43	31	33	2	12	69
2016 9.335	mm/Tag	0,2	4,0	5,3	3,9	2,2	1,4	1,4
	ECM relativ	73	62	99	100	100	89	54
	nied. WochenRelativwert		51	88	100	100	65	35
2017 8.116	mm/Tag	0,7	2,5	1,0	7,0	3,6	2,2	4,6
	ECM relativ	20	60	75	68	83	100	88
	nied. WochenRelativwert		37	55	64	81	83	56
	Kg ECM/ha/Tag max	41	81	73	66	61	39	21

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb SCZ wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 2 Jahre, auf Kuhweiden über 4 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 4 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Trotz des mit 4,9 °C kühlen Standortes erzielte Betrieb SCZ 2014 eine hohe **Flächenproduktivität**: 10.254 kg ECM/ha. 2015 bei langanhaltender Trockenheit aber mit 5.112 kg ECM/ha nur halb so viel. Schon die beiden ersten Jahre zeigten damit, wie sehr die Produktion von Jahr zu Jahr schwanken kann.

Im Frühjahr wird teils schon im März aufgetrieben. Aber frühestens Ende April (2016), meist sogar erst im Laufe des Mais wird eine hohe Flächenproduktivität erreicht. Unter günstigen Bedingungen (ausreichend Niederschlag, kein Kälteeinbruch) kann es danach über Monate sehr wüchsig sein.

In dem hängigen und durchlässigen Boden sind einzelne Starkregen, wie 2015, aber nicht ausreichend: Die Flächenproduktivität sank Ende August praktisch auf 0, die Narbe war in dieser Zeit bis unter 2 cm abgefressen (Jersey-Kühe können anscheinend sehr tief verbeißen: Derart niedrigen *Verbiß gab es bisher auf keinem anderen Betrieb). Nach Niederschlägen fingen die Pflanzen direkt wieder stärker an zu wachsen und erreichten nach 3 Wochen schon wieder Wuchshöhen wie in den anderen Jahren. Dass die Narbe durch den tiefen Verbiss nicht geschädigt wurde, zeigte sich auch im Folgejahr: Gerade in 2016 eine über fast 4 Monate hohe Flächenproduktivität von täglich 60 bis über 70 kg ECM/ha. Die Wuchshöhe stieg zeitweise auf 10 cm, die Weidefläche wurde stark eingeschränkt. Nach einem Monat Trockenheit sank die Wuchshöhe unter 3 cm und die Flächenproduktivität fiel stärker ab. 2017 kamen die Bestände nach trockenem Spätwinter bis in den Juni mit wenig Niederschlag aus (weniger als 2 mm für im Mittel 52 kg ECM/Tag). Anders 2015: Hier hatte es bis Juni kaum geregnet. Die Flächenproduktivität blieb auch im Mai (verursacht auch durch kühle Temperaturen) vergleichsweise niedrig und lag anschließende meist unter 30 kg ECM/ha/Tag.

Der **Weideanteil** lag von Mai bis teils in den November meist zwischen 60 und 80 %. In der Trockenheit 2015 konnte durch Ausdehnung der Weidefläche (zuletzt bis zum Auftrieb auf 800 m ü NN) der Weideanteil trotzdem bis August auf 60 – 70 % gehalten werden. Der hohe Weideanteil bis spät in den Herbst wird durch Nutzung von Schnittflächen eines benachbarten Bio-Betriebes ermöglicht.

Ausgleich von Wachstumsschwankungen: Durch mehr Fläche und durch Zufütterung von Heu

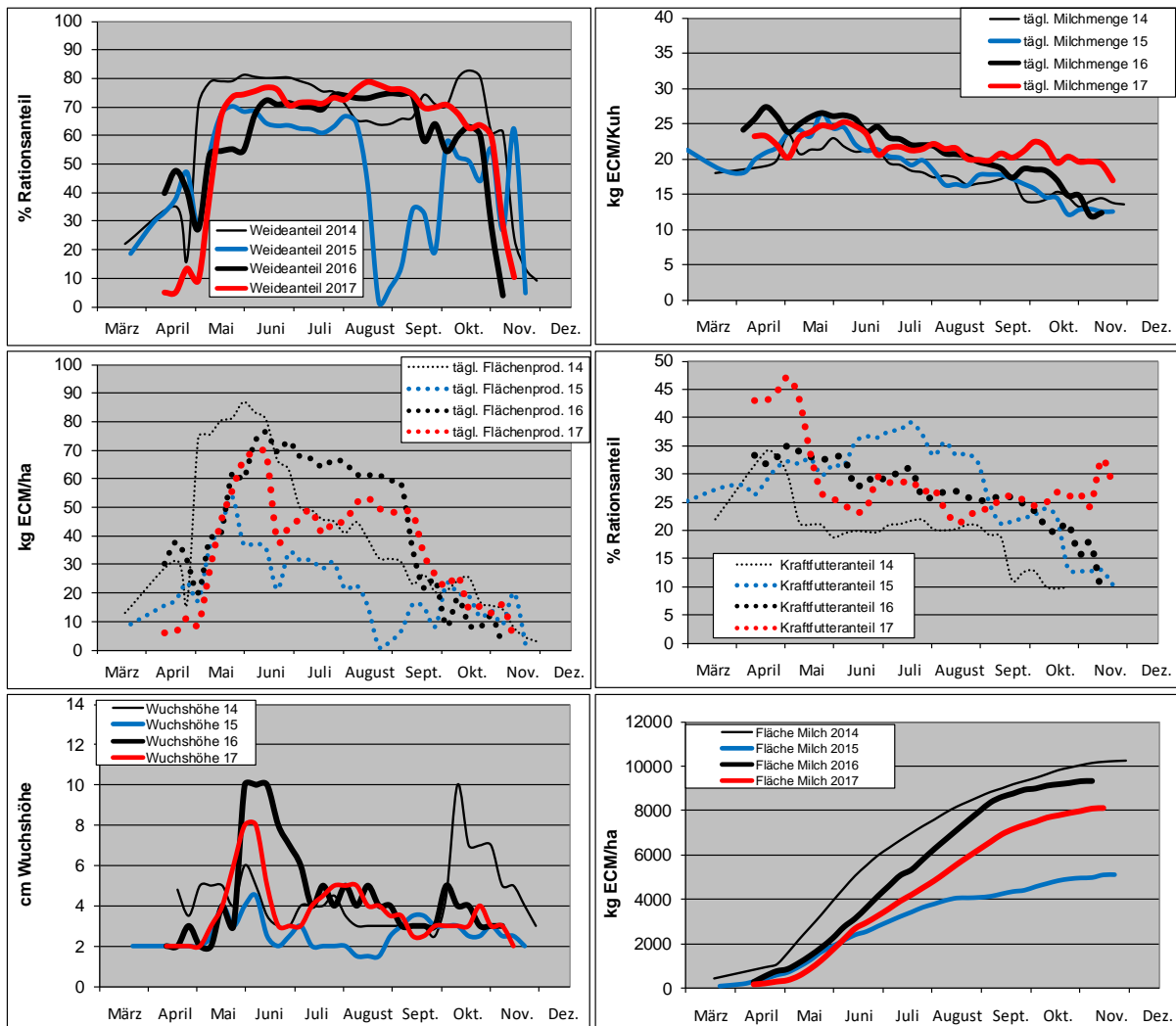
Wuchshöhe: Die Wuchshöhe lag meist um 4 cm, im Trockenjahr 2015 sogar im Durchschnitt bei nur 2,5 cm, bei wüchsigem Wetter stieg sie in kurzer Zeit aber auch auf bis zu 10 cm

Die **tägliche Milchmenge** ist auf diesem passionierten Jersey-Zuchtbetrieb relativ hoch, vor allem, wenn man bedenkt, welche Milchmenge die an sich kleineren Kühe (um 450 kg Lebendgewicht) erzielen. Zu Weidebeginn stieg die tägliche Milchmenge

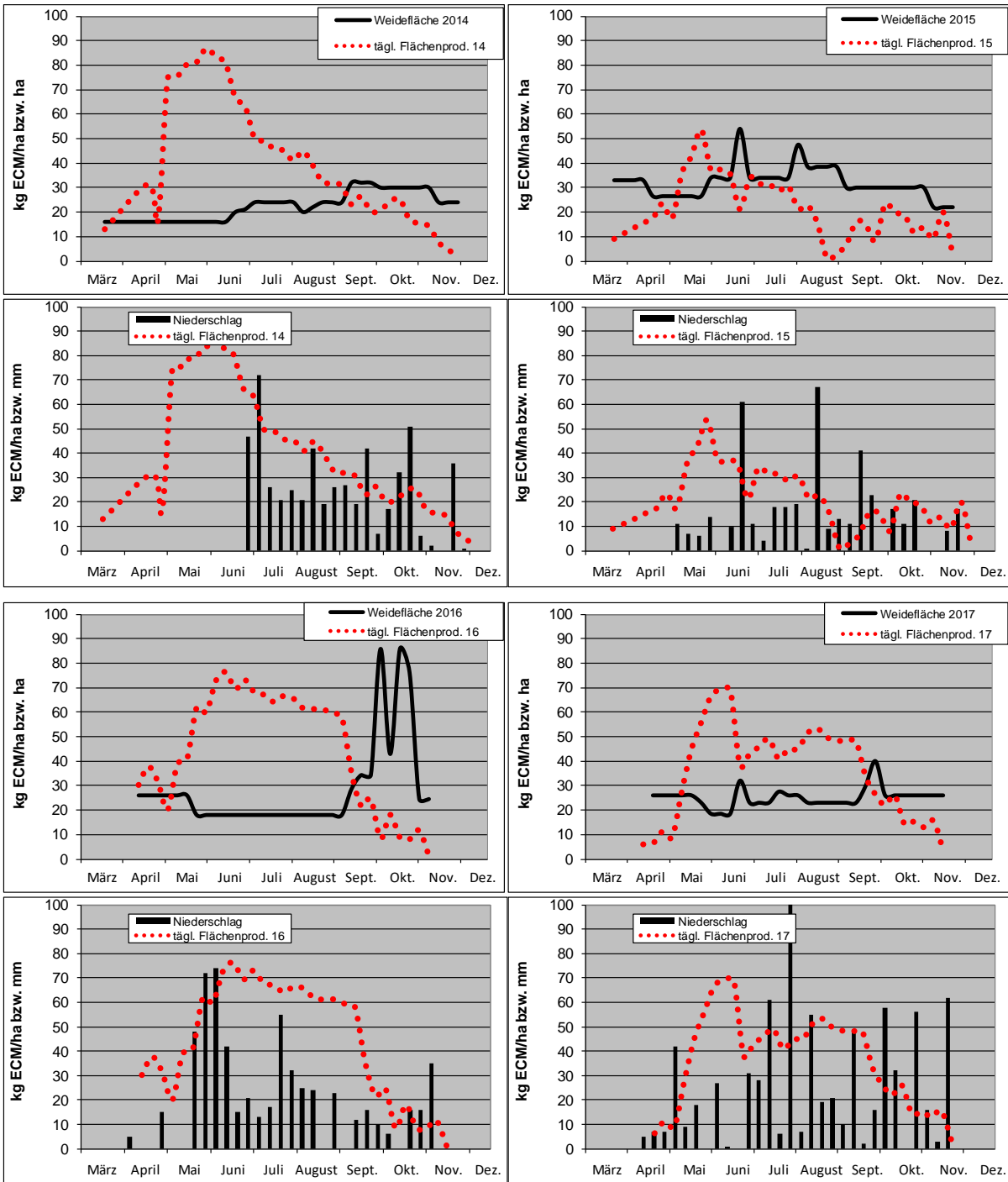
auf um die 25 kg ECM/Kuh (Ausnahme Trockenjahr 2015) und fiel im Herbst auf 12 bis 14 kg/Kuh ab. Der Rückgang wird durch 1 x Melken im Herbst verstärkt (Ziel: Arbeitersparnis). 2017 blieb die tägliche Milchmenge um 20 kg ECM/Kuh bis zum Weideabtrieb. Die Gründe: Keine strikte saisonale Abkalbung mehr und nicht alle Kühe wurden nur 1 x gemolken. Darüber hinaus sorgten ausreichend Regen für eine hohe Flächenproduktivität und dass obwohl die Wuchshöhe auch in diesem Jahr häufig unter 4 cm lag.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden um das 2,4 fache über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Die Ursachen für diesen deutlichen Unterschied sollten durch Abgleich von Bodennährstoffversorgung, Standort, Artenzusammensetzung und Management abgeschätzt werden. Möglicherweise liegt hier noch ein größeres Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: WAR, Südwestfalen, sandiger Lehm, Lehmboden, tiefgründig, welliges Gelände, 630 m ü NN, 6,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1050 mm Niederschlag bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 70 Kühe (Rotvieh), Kalbung ganzjährig, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 18 m³ Gülle (incl. Spülwasser) im Frühjahr.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	n.b.	66	49.142	9.427	7.373		
2-jährig						18.643	2.797
Relativertrag			264			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2017 9.427	mm/Tag	1,0	2,6	2,0	4,7	7,2	3,2	3,2
	Kg ECM/ha	18	77	66	50	44	37	16
	nied. Wochenwert	0	60	48	43	40	32	8

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb WAR wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben.

Trotz des kühlen Standortes erzielte Betrieb WAR eine hohe **Flächenproduktivität:** 9.427 kg ECM/ha. Nach trockenem Spätwinter kam der Bestand bis in den Juni mit wenig Niederschlag aus. Mitte Juni musste dann 2 Wochen stärker zugefüttert und mehr Fläche zugeteilt werden. Mit 40 - 50 kg ECM/ha/Tag blieb die Flächenproduktivität aber bis Anfang September weiterhin relativ hoch. Danach wurde stärker zugefüttert.

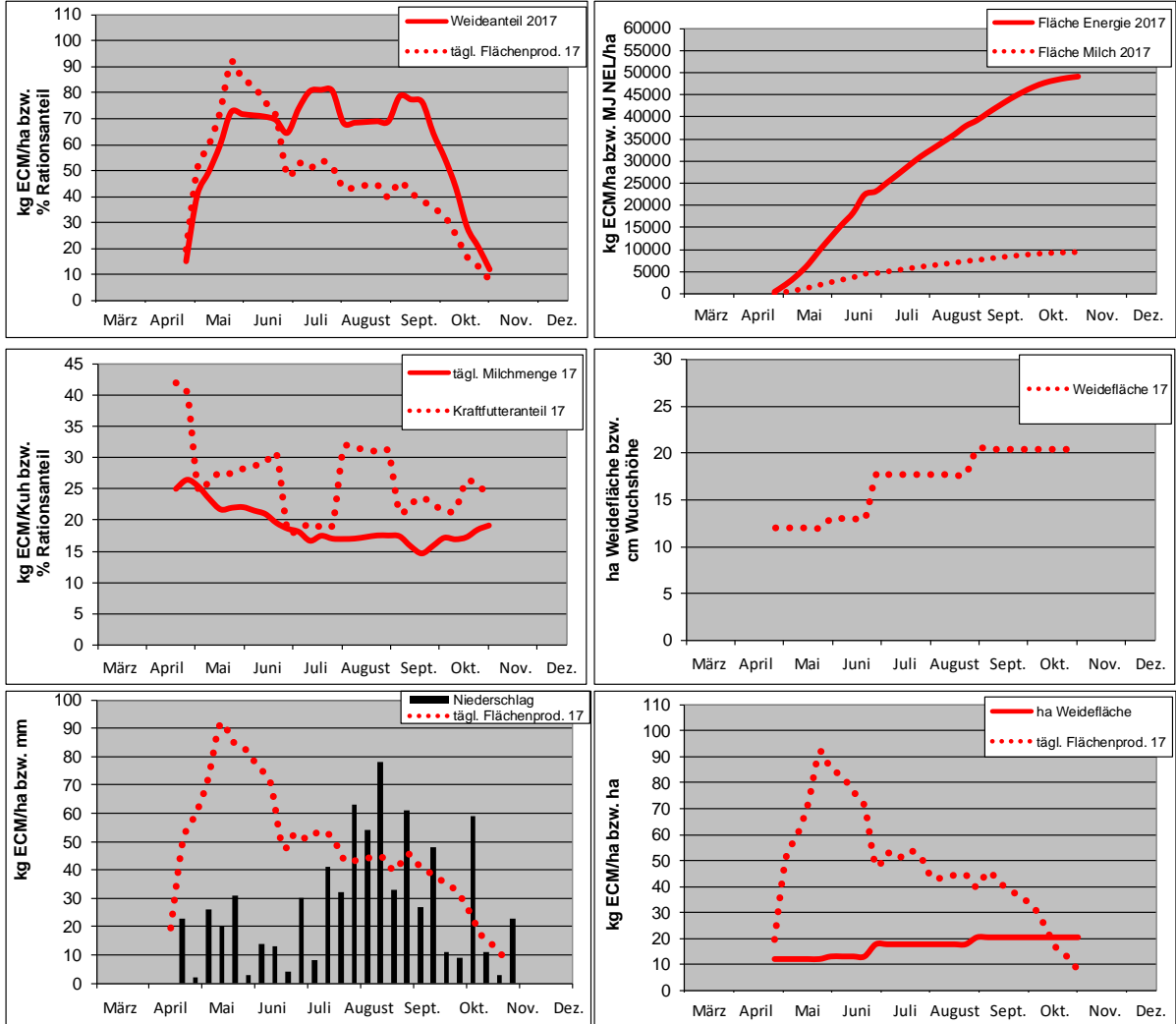
Der **Weideanteil** lag von Mai bis September meist zwischen 70 und 80 %. Ausgleich von Wachstumsschwankungen: Durch mehr Fläche, im Sommer über 2 Wochen auch 10 Silageballen.

Die **tägliche Milchmenge** sank von anfangs 25 kg ECM/Kuh auf 16 kg ECM/Kuh im Juli und blieb dann bis Oktober auf gleichem Niveau.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden um das 1,6 fache über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Die Ursachen für diesen deutlichen

Unterschied sollten durch Abgleich von Bodennährstoffversorgung, Standort, Artenzusammensetzung und Management abgeschätzt werden. Möglicherweise liegt hier noch ein größeres Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Weideperiode 2017



Betrieb: GRR G, Steiermark, Österreich, Lehmboden, flachgründig wechselnd, je nach Hanglage, viel Deutsches Weidelgras (laufende Nachsaat), 1.175 m ü NN, 5,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.000 mm Niederschlag, S-Hang, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 25 Kühe (Fleckvieh, hornlos), saisonale Kalbung im 4. (1/3) und 1. (2/3) Quartal, Ruhephase¹⁾: 3 Tage, 15 m³ Gülle (dazu 50 % Wasser) im Frühjahr über Verschlauchung ausgebracht (nicht befahrbar)

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration³⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm ²⁾	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	(3,2)	62	38.085	7.315

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Wuchshöhe: Daten ab Ende Juli berücksichtigt, vorher mit Weiderest gemessen
- 3) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2017	mm/Tag	1,2	1,6	3,7	7,3	6,0	4,0	n.b.
7.315	Ka ECM/ha	14	54	49	41	40	35	5
	nied. Wochenwert	0	53	41	40	38	27	3

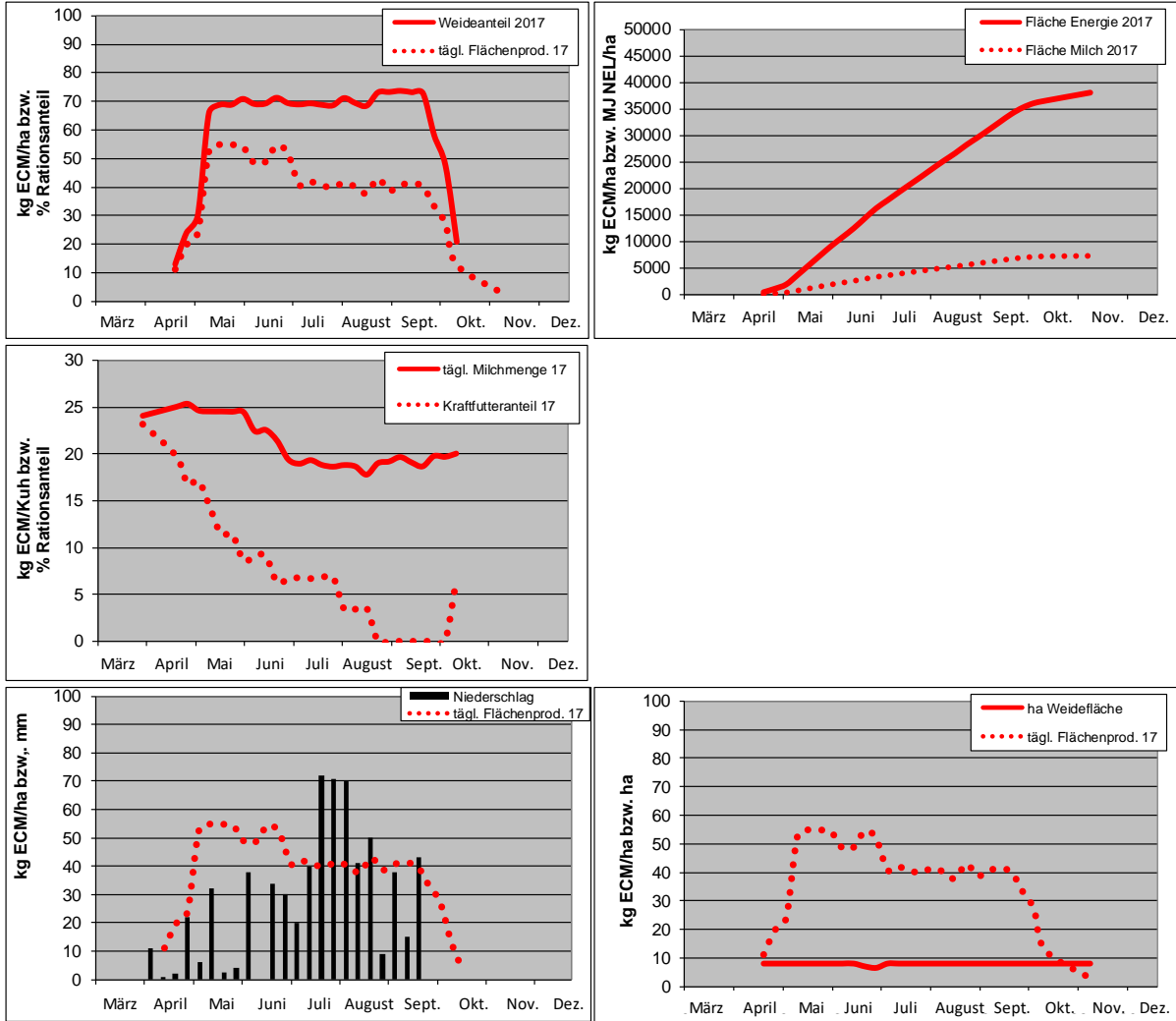
¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb GRR G wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Die Kühe gingen nur tagsüber (zwischen 8 und 21 Uhr), über viele Wochen auch nur 2 bis 2,5 Stunden auf die Weide, haben in dieser Zeit aber viel gefressen, wie der durchgehend hohe Weideanteil zeigt. Derart hohe Futteraufnahme in kurzer Zeit ist nur möglich, wenn der Wuchs hoch genug und gleichzeitig jung genug ist. Im Stall wurden über die meiste Zeit etwa 4 kg Trockenmasse Grassilage und wenig Kraftfutter gegeben. Da dies am Tag kurz aufeinander folgte, gab es wahrscheinlich trotz kurzzeitig viel junge Weide kein Strukturproblem. Ziel der kurzen Weidezeit: Möglichst viel Kot bleibt im Stall).

Flächenproduktivität: Auf dem kühlen Standort war der Aufwuchs sowohl im Frühjahr als auch im Herbst begrenzender als auf den beiden vorigen Standorten. Das erklärt auch die etwa 1000 bis 2000 kg ECM/ha niedrigere Flächenproduktivität dieses Standortes. Für die Weideführung positiv: Die sehr gleichmäßige Verteilung der Flächenproduktivität. Ein stärkeres Wachstum begann erst Ende April, erreichte danach aber nicht die tägliche Flächenproduktivität wie beispielsweise auf Betrieb WAR. Nach dem trockenen Winter und bei begrenzten Niederschlägen fehlte dazu das Wasser im Mai. Ende Mai kam es nach Niederschlägen noch mal zu einem Wachstumsschub (erkennbar auch an der Wuchshöhe; hier aber nicht dargestellt, weil in dieser Zeit auch die Weidereste mit gemessen wurden). Ab Juli bis September wurden durchweg täglich 40 kg ECM/ha erzielt und dass bei sehr hohen Niederschlägen im Juli und August. Im Oktober ging das Wachstum schnell zurück, so dass ab der 2. Woche nur noch Trockensteher weideten.

Die **tägliche Milchmenge** sank von anfangs 25 kg ECM/Kuh auf nur knapp unter 20 kg ECM/Kuh im Juli und blieb dann bis Oktober auf gleichem Niveau und dass bei vergleichsweise wenig Kraftfutter.

Weideperiode 2017



Betrieb: HER R, Schwarzwald, wellig, lehmiger Sand, 1.040 m ü NN, 6,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.700 mm Niederschlag, bei Trockenheit kein Wachstum, Narbe bleibt aber grün und wächst bei Regen wieder. Bei längerer Trockenheit wird 1/3 der Fläche braun, so zuletzt 2006, **2017:** 46 Kühe, saisonale Kalbung im 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 - 4 Tage, 16 m³ (dazu 2 Teile Wasser) im März Güllegaben

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	n.b.	69	34.817	7.204
2017	3,4	84	34.440	7.027

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität 1) 2) 3)	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2016 7.204	mm/Tag		5,0	8,3	1,8	1,4	1,8	3,5
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	46	100	100	100	100	100	100
		Wochenwerte nicht festgehalten						
2017 7.027	mm/Tag	4,6	3,4	3,3	5,0	3,0	2,3	3,4
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	100	100	95	91	74	95	90
		79	68	63	74	53	84	90
	Kg ECM/ha/Tag max	24	56	59	47	34	19	10

1) Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

2) ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

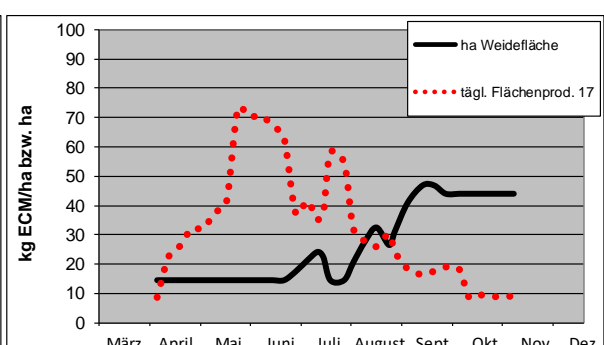
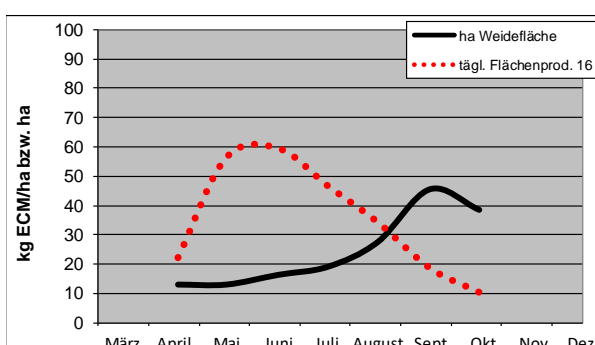
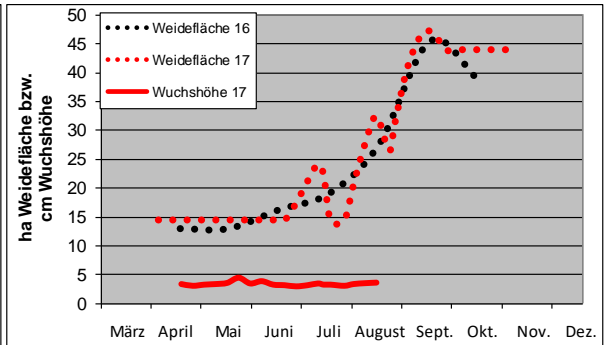
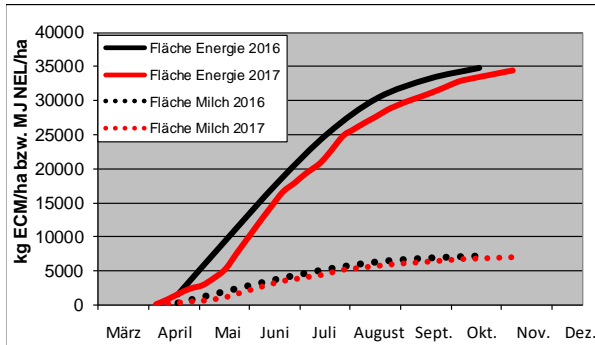
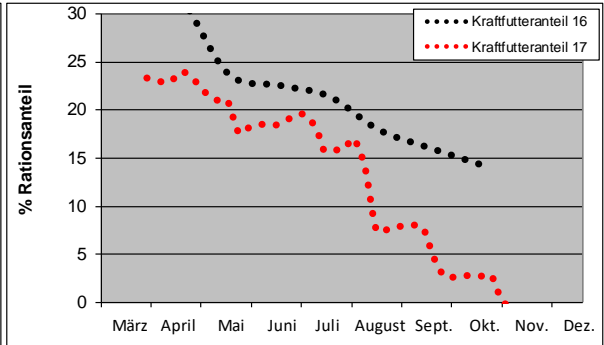
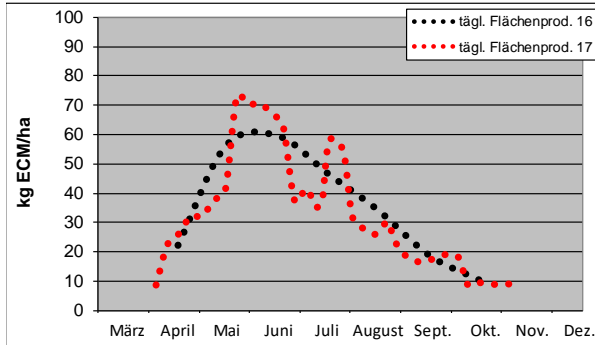
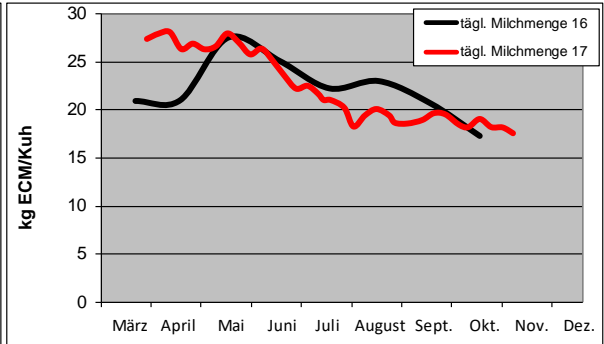
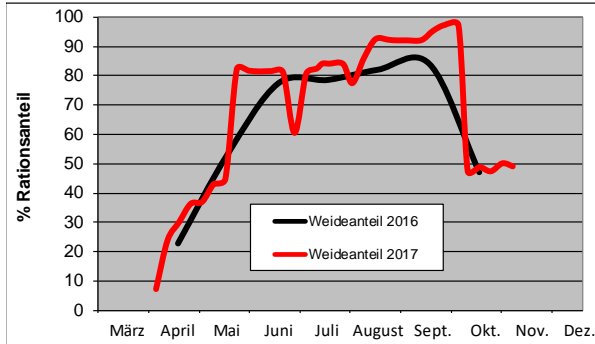
3) kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

In Betrieb HER wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2016 und 2017 erhoben. Von Mitte/Ende Mai bis September/Oktober lag der Weideanteil über 80 %, bei fehlendem Zuwachs wurde mehr Fläche zugeteilt. Die enorme Ausdehnung der Weidefläche hatte aber auch zur Folge, dass die Flächenproduktivität zurückging („Stoppeleffekt“).

Flächenproduktivität: In beiden Jahren startete der Betrieb schon im April, gegen Ende Mai lag die Flächenproduktivität am höchsten. In der Trockenheit Ende Juni 2017 fiel sie stärker ab um nach Regen wieder schnell anzusteigen.

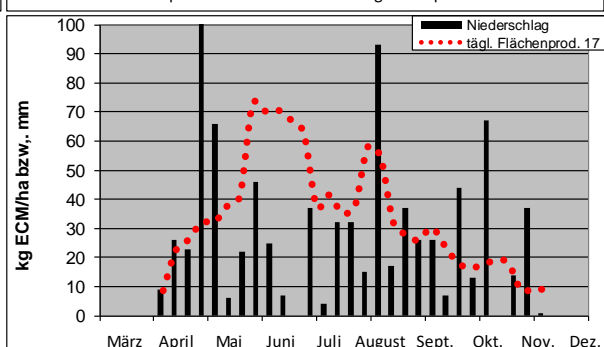
Die **tägliche Milchmenge** startete nach dem Winter höher als 2016, lag dann von Mai bis Anfang Juli auf gleichem Niveau. Der Rückgang im Sommer erklärt sich möglicherweise durch den krankheitsbedingten Ausfall des Betriebsleiters. Trotzdem konnte sich das Niveau bis zum Herbst mit knapp 20 kg ECM/Kuh bis Oktober auf hohem Niveau halten und dass bei zunehmend altmelkenden Kühen und vergleichsweise wenig Krafffutter.

Weideperioden 2016 und 2017



Täglicher Niederschlag 2016 (mm/Tag)

Mai	5,0
Juni	8,3
Juli	1,8
August	1,4
September	1,8
Oktober	3,5



Betrieb: FEH, Schwarzwald, hängig, sandiger Lehm, Südhang flachgründig, Nordhang tiefgründig, 1.000 m ü NN, 6,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.700 mm Niederschlag, bei Trockenheit verlangsamt sich Wachstum schnell, Narbe bleibt aber grün und wächst bei Regen schnell nach. Bei längerer Trockenheit wird 35 % der Fläche braun, so in den letzten 15 Jahren dreimal, zuletzt im Spätsommer 2016, **2017:** 41 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 2 - 5 Tage, 9 m³ Gülle im Frühjahr (dazu 2 Teile Wasser)

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	n.b.	85	24.009	4.482
2017	7,5	77	31.318	6.107

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität 1) 2) 3)	Weidemonat					
		Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2016 4.482	mm/Tag	5,0	8,3	1,8	1,4	1,8	3,5
	ECM relativ	53	75	91	79	79	88
	nied. WochenRelativwert	Wochenwerte nicht festgehalten					
2017 6.107	mm/Tag	5,9	2,4	5,5	3,6	3,0	2,7
	ECM relativ	100	100	100	100	100	100
	nied. WochenRelativwert	81	77	88	82	86	78
	Kg ECM/ha/Tag max	58	56	34	28	14	9

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

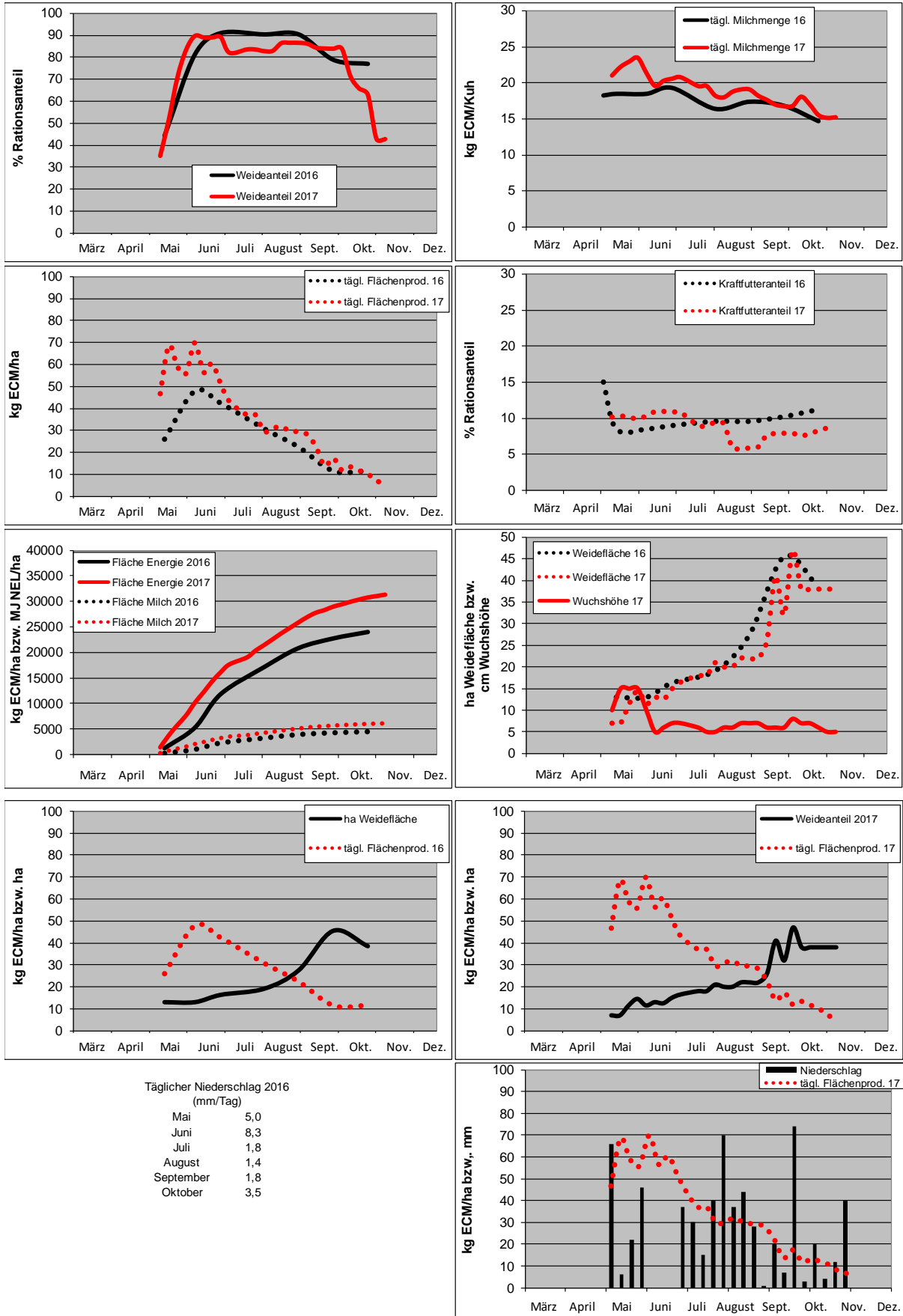
In Betrieb FEH wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2016 und 2017 erhoben. Von Mitte/Ende Mai bis Ende September lag der Weideanteil über 80 %, bei fehlendem Zuwachs wurde mehr Fläche zugeteilt. Die enorme Ausdehnung der Weidefläche hatte aber auch zur Folge, dass die Flächenproduktivität zurückging („Stoppereffekt“).

Flächenproduktivität: 2016 startete spät und lag nur kurzfristig über täglich 40 kg ECM/ha. Begrenzend waren im Sommer zunehmend die geringen Niederschläge. Zum Spätsommer wurden die Südhänge sogar braun, nicht dagegen die Nordhänge. 2017 startete schon im Frühjahr mit stärkerem Wachstum und anschließend gab es durchgehend ausreichend Niederschlag. Unterm Strich fast 40 % mehr Flächenproduktion als 2016.

Die **tägliche Milchmenge** lag 2017 höher und zwar etwa über die gesamte Weideperiode. Bis zum Herbst zu sank sie in beiden Jahren auf etwa 15 kg ECM/Kuh

im Juli und blieb dann bis Oktober auf gleichem Niveau und dass bei vergleichsweise wenig Kraftfutter.

Weideperioden 2016 und 2017



8.6. Öko-Weidebetriebe auf Moorstandorten (LÜN, WEN, THS)

Tab.: Einzelkuhleistung und Flächenproduktivität auf Moorstandorten

Zahlenangaben: 2014: oberste Zahl, 2015: zweite Zahl, 2016 dritte Zahl, 2017 untere Zahl

Betrieb Weidesystem ¹⁾ /Rasse ²⁾	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produkt- tivität
	Wuchs- höhe	Weide- Anteil ³⁾	Kraft- futter	Milch	Laktations- stadium ⁴⁾	Kalbe- schwer- punkte	
	in cm	in %	kg/ Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	kg ECM/ ha/Jahr
LÜN, KRW, PW, HF	9,2	72	1,1	15,1	180	nein	6.042
	5,0	80	1,0	14,6	173		6.705
	6,0	76	1,1	15,9	n.b.		6.999
	6,1	62	2,0	16,9	n.b.		6.024
Mittel LÜN	6,6	73	1,3	15,6	177		6.443
WEN KRW, PW, HF	7,3	60	2,8	17,8	152	3/4/1	7.269
	7,0	50	3,0	16,6	155		6.832
	10,7	61	2,5	16,6	164		5.768
	8,3	61	2,5	17,1	145		5.083
Mittel WEN)	8,4	58	2,7	17,0	154		6.238
THS, KRW, FV	4,3	94	1,7	20,0	203	2/3	7.430
	3,1	96	1,6	18,9	n.b.		6.212
	4,6	52	3,9	19,2	n.b.		4.318
	3,8	64	1,3	18,2	n.b.		6.393
Mittel THS	4,0	77	2,1	19,1			6.088

1) KRW: Kurzrasenweide; UP: kombinierte Umtriebs-/Portionsweide,

2) HF: Holstein Friesian; FV: Fleckvieh

3) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

4) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

Betrieb: LÜN, Niedersachsen, wechselnder Boden, überwiegend Niedermoor (16 ha) Sandboden (4 ha), mehr flachgründig; 0,5 m ü NN, 8,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 850 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es meist grün und wächst direkt nach Regen weiter; bei starker Trockenheit wird 50 % braun und wächst nach ausreichend Regen nach 1 Woche normal, **2017:** 60 HF- Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehend Beweidung); 15 m³ Gülle /ha im Frühjahr.

	Wuchs höhe	Weide- anteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden			Sonstige Hauptfutterfläche	
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	6,1	62	32.420	6.024	3.352		
4-jährig	6,6	72	35.875	6.443	3.709		
13-jährig						36.263	3.749
Relativ			99			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 6.042	mm/Tag		feucht		1,7	1,1	0,4	1,6
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	87	100 88	100 100	71 57	50 40	59 48	96 85
2015 6.705	mm/Tag	0,9	0,8	1,3	2,4	4,2	1,9	0,7
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	100	93 84	89 87	86 72	75 59	100 72	73 83
2016 6.999	mm/Tag	1,4	1,4	2,8	2,5	1,4	0,4	0,7
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	99	96 81	86 80	94 76	100 100	100 75	90 53
2017 6.024	mm/Tag	0,2	1,0	1,5	2,1	2,5	2,7	3,5
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	91	96 86	81 51	66 45	67 52	82 57	100 81
	Kg ECM/ha/Tag max	42	49	50	40	34	25	21

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb LÜN wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes seit 13 Jahren, auf Kuhweiden seit 4 Jahren festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden der letzten 4 Jahre, siehe nachfolgende Abb.

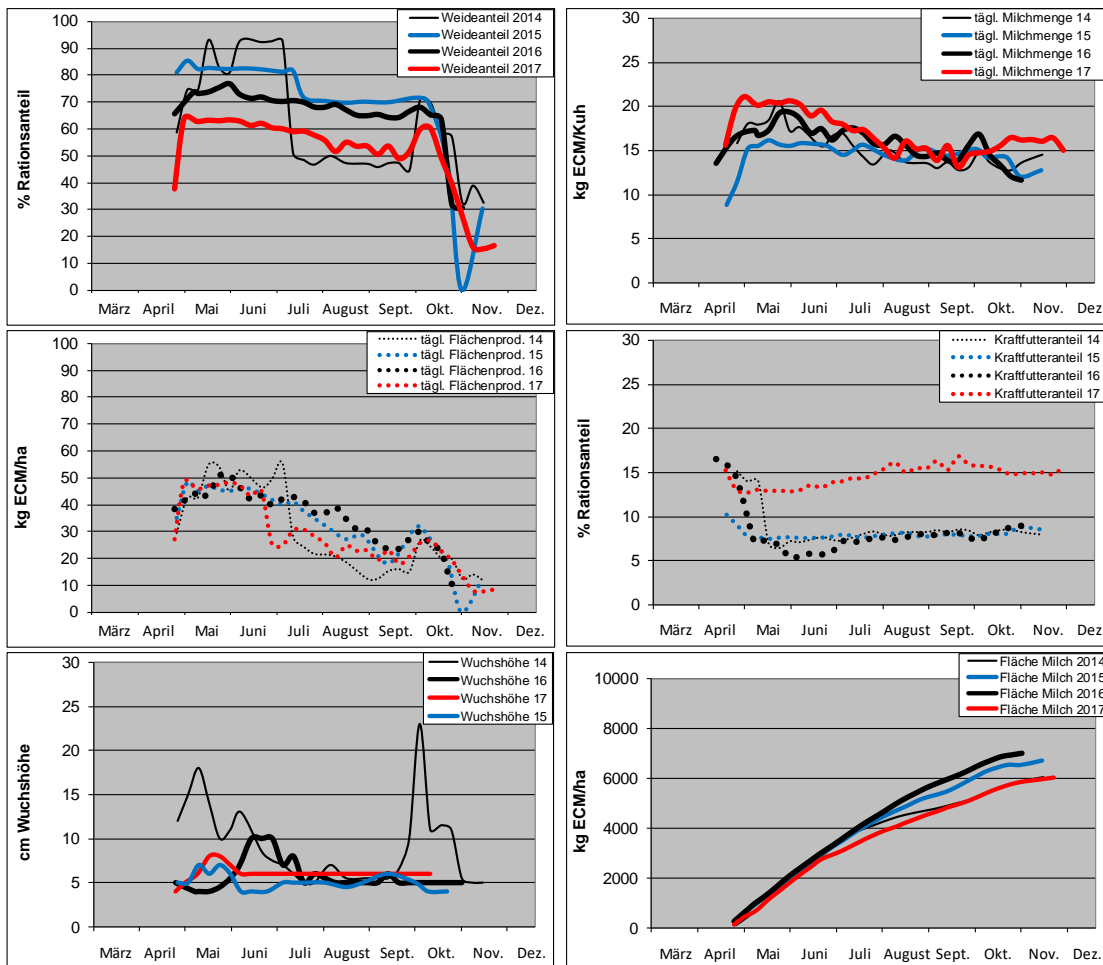
Der Betrieb hat insgesamt 20 ha Hofweide, davon 16 ha Niedermoor direkt hinterm Stall und 4 ha auf Sandboden über eine Straße. Bis nach dem 2. Schnitt wird nur das Niedermoor beweidet. Der Weideanteil liegt im Mai bis Juni/Juli bei 60 – 90 %, die Flächenproduktivität um 40 – 50 kg ECM/ha. Die Einzelkuhleistung (ganzjährige Kalbung) liegt zu Weidebeginn je nach Qualität des Winterfutters zwischen unter 10 und 15 kg ECM/Kuh. Nach niedriger Leistung in 2015 blieb sie auch nach Weidebeginn nur knapp über 15 kg ECM/Kuh. In den anderen Jahren stieg sie bis auf über 20 kg ECM/Kuh um bis Juli auf 15 kg ECM/Kuh zu sinken. 2017 startete mit 15,6 kg ECM/Kuh und stieg nach Weidebeginn innerhalb von 2 Wochen auf über 20 kg ECM/Kuh. In diesem Jahr wurde doppelt so viel Kraftfutter gegeben, die Einzelkuhleistung war aber nur zeitweise höher als in den anderen Jahren.

Temperatur, Niederschläge und Flächenproduktivität: Die Leistungsfähigkeit des Standortes ist begrenzt, sowohl von der Flächen- als auch von der Einzeltierleistung her. Im Frühjahr wird auch in trockenen Jahren meist um den 20. April erst aufgetrieben, da vorher das Wachstum erst gering ist. Solange es nicht zu nass ist, liefert das Niedermoor aber relativ gleichmäßig Futter. Einen deutlichen Rückgang in

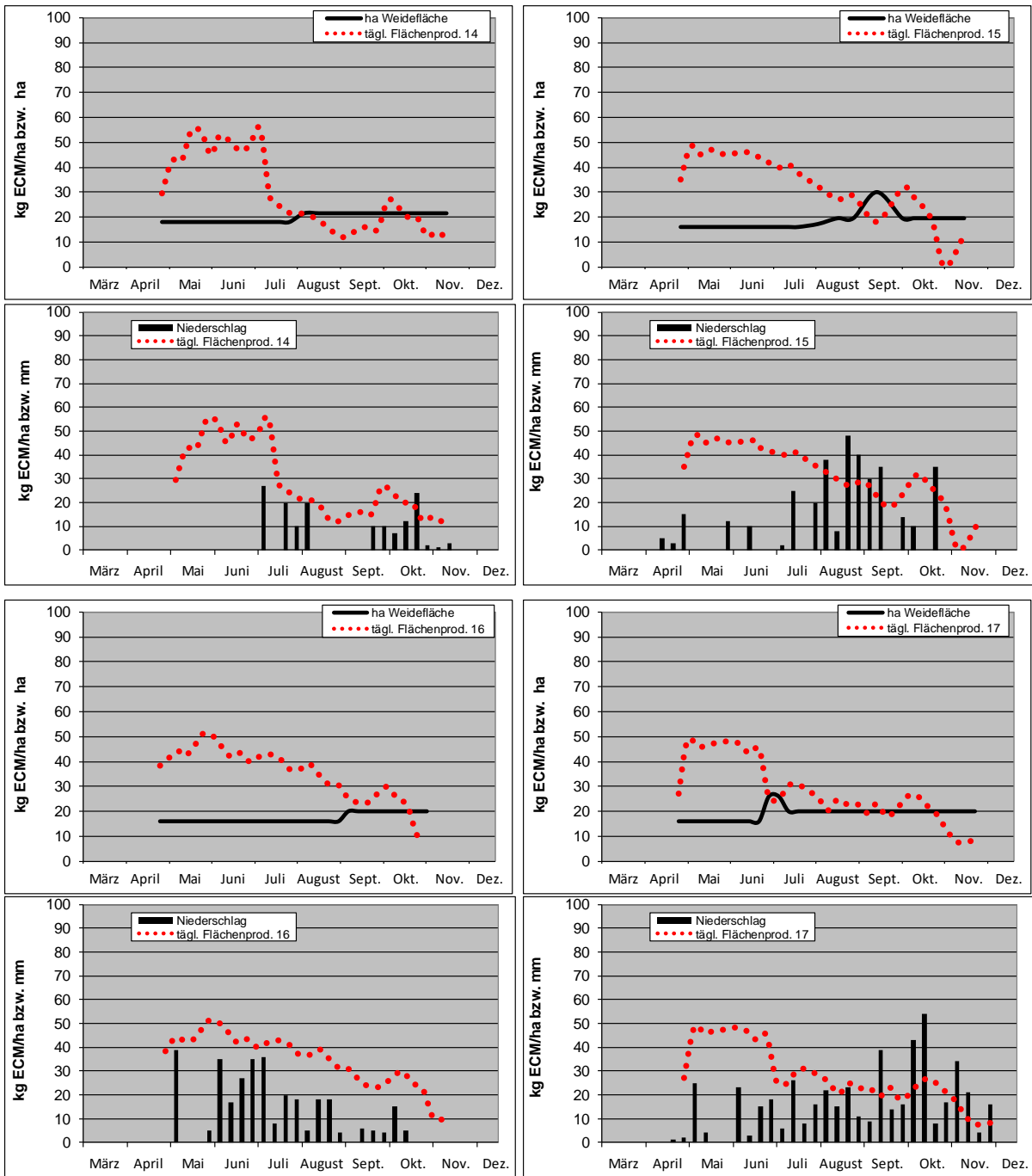
der Flächenproduktivität gibt es in trockenen Sommern, wie 2014, als die Flächenproduktivität ab Juli unter 20 kg ECM/ha absank. Erst nach dem Regen im Herbst stieg sie wieder an. 2017 sank die Flächenproduktivität ab Ende Juli ebenfalls auf 20 – 30 kg ECM/ha. Der Grund: Der stärkere Zuwachs infolge der Niederschläge verbunden mit nicht ausreichendem Verbiss. Auf dem Niedermoor steht viel Honiggras, das nur im jungen Zustand gut verbissen wird. Wenn es hochwächst, hat es viele abgestorbene Blätter und wird gerade bei feuchtem Wetter nicht mehr gut gefressen: Weniger tiefer Verbiss und mehr Weiderest sind die Folgen.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche:
Kuhweiden und sonstige Hauptfutterfläche fallen im Ertrag etwa gleich aus.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Empfehlungen

Das Niedermoor immer kurz halten. Bei starkem Wachstum weniger zufüttern (was für den Pflanzenbestand am besten ist) oder die Sandflächen teils herausnehmen.

Betrieb WEN: Niedersachsen, ebenes Gelände, anmoorig, Hochmoor, tiefgründig, 10 m ü NN, 8,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 750 mm Niederschlag, bei Trockenheit wird der Bestand zu 50 % braun (fast jedes Jahr einmal) und braucht nach ausreichend Regen 2 Wochen bis zu normalem Wachstum, bei Nässe steht Wasser auf Großteil der Fläche, im Extrem 2017/18 nach 1.100 mm Niederschlag über 5 Monate Überschwemmung auf 40 % der Fläche, **2017:** 73 Kühe, ganzjährige Kalbung mit Schwerpunkt in 3./4. und 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: wechselnd (je nach Witterung), 15 m³ Gülle /ha im Frühjahr bzw. bei Befahrbarkeit.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden			Sonstige Hauptfutterfläche	
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	8,3	61	27.518	5.083	3.212		
5-jährig	8,3 (3 – 20)	59 (50 – 61)	30.289 (16.914 – 39.335)	5.615 (3.126 – 7.269)	3.535		
13-jährig						22.796	2.661
Relativertrag			133			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 7.269	mm/Tag		nass		2,3	1,3	0,1	1,0
	ECM relativ	100	58	100	81	47	34	34
	nied. WochenRelativwert		0	100	66	0	24	17
2015 6.832	mm/Tag	1,0	0,8	0,9	1,9	2,9	1,1	1,1
	ECM relativ	99	100	64	75	77	89	66
	nied. WochenRelativwert		75	55	65	59	64	42
2016 5.768	mm/Tag	1,9	0,6	4,1	0,6	0,9	0,2	0,6
	ECM relativ	80	30	50	80	100	74	100
	nied. WochenRelativwert		0	24	44	40	36	56
2017 5.083	mm/Tag	1,2	1,6	2,6	3,5	2,3	2,0	5,0
	ECM relativ	45	40	46	73	97	100	34
	nied. WochenRelativwert		31	38	48	78	81	100
	Kg ECM/ha/Tag max	43	61	70	34	30	28	18

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb WEN wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes seit 13 Jahren, auf Kuhweiden seit 5 Jahren festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden der letzten 4 Jahre, siehe nachfolgende Abb.

Stark wechselnde Weidebedingungen

Auf dem anmoorigen Standort/Hochmoor gab es starke Schwankungen in der Flächenproduktivität, sowohl innerhalb eines Jahres als auch im Vergleich der Jahre. Nässe aber auch Trockenheit wirkten begrenzend: So wurden 2014 7269 kg ECM/ha erzielt, im Trockenjahr 2011 waren es dagegen nur 3131 kg ECM/ha (43 % im Vergleich zu 2014). Kurzrasenweide wird angestrebt. Die Erfahrung der letzten 5 Jahre zeigt aber: Witterungsbedingt ist Kurzrasenweide nur zeitweise möglich.

Im Frühjahr wird zuerst eine kleinere schon trittfeste Fläche zugeteilt. Nach starken Niederschlägen wächst es zwar weiter, die Kühe müssen dann im Stall bleiben. Anschließend verbeißen die Kühe nicht mehr tief. So auch in den letzten 4 Jahren: Zu Beginn konnte die Wuchshöhe auf etwa 5 cm gehalten werden (Ausnahme 2016). Im Mai 2014 blieben sie 2 x mehrere Tage im Stall, da die Flächen teils überschwemmt waren. Die Wuchshöhe stieg in dieser Zeit über 10 cm. Nachfolgend sank die Wuchshöhe nicht mehr unter 5 cm, auch nicht, als trockenheitsbedingt ab Juli und vor allem ab August der Zuwachs und damit auch die tägliche Flächenproduktivität stark zurückgingen (bis auf unter 10 kg ECM/ha). Unter 5 cm Wuchshöhe gab es allerdings auch nur wenig jungen Zuwachs und viele alte Pflanzenteile. 2015 blieb die Wuchshöhe bis in den Juli bei 5 cm und ist nach den Niederschlägen auf 10 cm angestiegen. Der Grund: Der letzte Aufwuchs sollte abgeweidet werden. Nach den Niederschlägen und bei jetzt höherem Aufwuchs haben die Kühe nicht mehr tiefer verbissen. 2016 mussten die Kühe wegen Nässe ab Ende April 2 Wochen und Ende Juni innerhalb von 2 Wochen 9 Tage im Stall bleiben. Neu zugeteilte Flächen hatten danach bis zu 20 cm Wuchshöhe. 2017 konnte ab Mitte September nur noch ein Teil der Fläche beweidet werden. Bei trockenen Bodenverhältnissen weiden Rinder im Herbst und teils auch im Winter.

Niederschläge und Flächenproduktivität:

Bei ausreichend Wasser im Boden ist ein trockenes Frühjahr von Vorteil, wie 2015. In diesem Jahr genügten im Mai und Juni auch 0,8 bis 0,9 mm Niederschlag um im Monatsmittel 61 bzw. 43 kg ECM/ha zu erzeugen. 2017 fehlte die Winterfeuchte im Frühjahr dagegen. Die Flächenproduktivität blieb im Mai unter 30 kg ECM/ha und damit so niedrig wie in keinem anderen Jahr. Der Weideanteil konnte durch Zugabe weiterer Fläche hochgehalten werden. Ist genug Wasser im Boden, können schon Niederschläge von um die 40 mm pro Woche Ende April den Weidegang für 2 Wochen beenden. Im Sommer kann langanhaltende Trockenheit den Zuwachs stark reduzieren, so 2014, weniger stark 2016 trotz mehrerer Monate mit wenig Regen. 2017 wurden ab Mai durchgehend 30 ha und damit zu dieser Zeit schon mehr als in den Vorjahren zugeteilt. Bei besser verteilten Niederschlägen wie in den Vorjahren konnte die Flächenproduktivität ab Mai auf gleichem Niveau bis September gehalten werden, nachdem sie vorher trockenheitsbedingt abgefallen war. Mit um die 30 kg ECM/ha lag die tägliche Milchproduktion im Vergleich zu den Vorjahren aber niedrig.

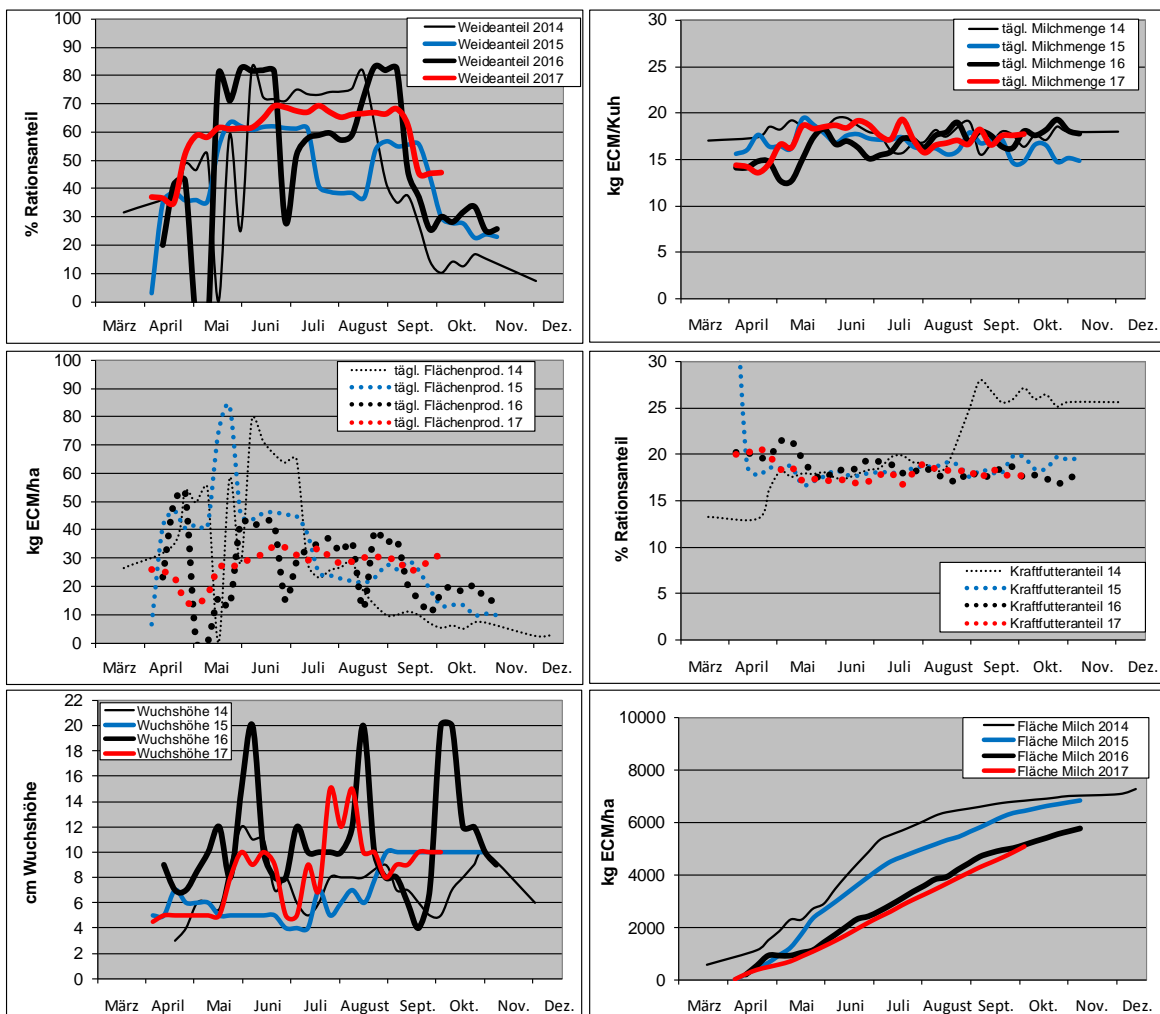
Tägliche Milchmenge – Weide am produktivsten

Im 2. Quartal gibt es wenige Kalbungen. Das erklärt, warum die tägliche Milchmenge zum Herbst hin kaum abfällt und meist zwischen 15 und 18 kg ECM/Kuh liegt. Das Leistungsniveau ist auf die standortbedingte Futterqualität zurück zu führen. Die Bodenbedingungen aber auch Kälte, Nässe, Trockenheit und zeitweise Überschwemmungen führen dazu, dass sich die landwirtschaftlich wertvollen Pflanzen nur an wenigen Stellen halten können.

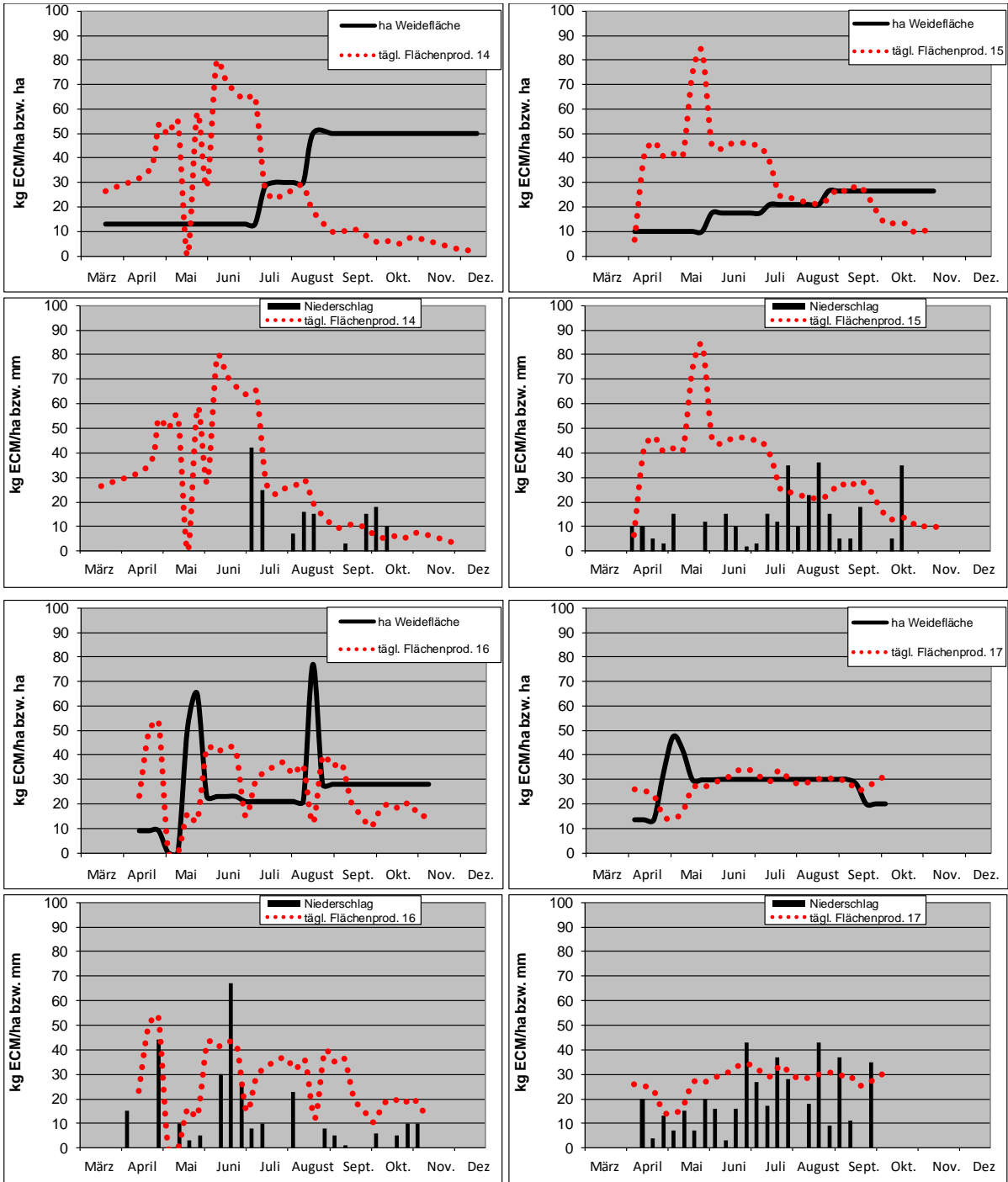
Die Leistungsentwicklung zu Jahresbeginn zeigt: Während des Weidegangs werden meist noch die höchsten Einzeltierleistungen erzielt. Am Ende der Winterfütterung liegt die Leistung meist um 15 kg ECM/Kuh. Nach Auftrieb gibt es einen Anstieg um 4 – 5 kg ECM/Kuh, es sei denn, die Kühe müssen, wie ab Ende April 2016 für 2 Wochen und im gleichen Jahr erneut Ende Juni/Anfang Juli, im Stall gefüttert werden. 2014 musste im Herbst zwar auch stärker zugefüttert werden. Besseres Grobfutter und mehr Kraftfutter waren wahrscheinlich der Grund, warum die Leistung gehalten werden konnte.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden 33 % über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Die Erträge schwanken aber sehr stark: Auf den Kuhweiden wurden jährlich zwischen 3.126 und 7.269 kg ECM/ha erzielt.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: THS, Eifel, welliges Gelände, degradiertes Hochmoor, flach- bis tiefgründig, sonstige Flächen: humoser sandiger Lehm, 15 – 32 Bodenpunkte, 550 m ü NN, 7,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.100 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst direkt nach dem Regen, **2017:** 95 Fleckvieh-Kühe, Kalbung in Weideperiode, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), Teilflächen (Hälfte) 10 – 15 m³ Gülle/ha im Frühjahr oder Herbst je nach Befahrbarkeit, 2015: 2 Tonnen Kalk /ha.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha (Werte in Klammern wegen saisonaler Sommerabkalbung und damit nicht mit anderen Betrieben vergleichbar)				
			Kuhweiden			Sonstige Hauptfutterfläche	
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,8	64	(33.245)	(6.393)	(4.918)		
4-jährig	4,0	77	(31.732)	(6.088)	(4.694)		

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 7.430	mm/Tag				10,1	11,0	2,0	0,9
	ECM relativ	100	100	96	100	87	93	84
	nied. WochenRelativwert	95	94	94	89	67	78	57
2015 6.212	mm/Tag	0,6	1,4	2,5	2,2	2,4	5,0	0,6
	ECM relativ	51	93	56	67	76	100	100
	nied. WochenRelativwert	0	89	54	59	73	95	83
2016 4.318	mm/Tag		Anf kalt	nass	nass	o.k.	0,0	2,4
	ECM relativ	21	92	60	47	66	52	48
	nied. WochenRelativwert	0	52	17	23	58	36	42
2017 6.393	mm/Tag	trocken	0,7	0,6	3,9	3,1	betriebs- bedingt keine	
	ECM relativ	79	98	100	90	100		
	nied. WochenRelativwert	61	72	89	86	95		
	Kg ECM/ha/Tag max	26	35	46	44	41	33	25

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Besonderheit Sommerkalbungen

Die Kalbungen fanden ausschließlich in der Weideperiode. Das ermöglicht eine Aufzucht in den ersten Monaten ausschließlich auf der Weide, was vor allem Arbeit und Platz für Kälber im Stall spart. Die Kalbung erfolgt auf der Weide und die Kälber bleiben bis zu etwa 3 Wochen bei den Müttern und kommen, sobald sie nicht mehr mit der Mutter in den Melkstand gehen, zu Ammen, auf eine eigene Weide. Während der Zeit bei der Mutter wird mit einer Milchaufnahme durch das Kalb von 10 l/Tag gerechnet.

Mehrjähriger Vergleich einzelbetriebliche Vergleich interessant

Der Betrieb THS kann aus dem mehrjährigen Vergleich Schlüsse ziehen und sich weiterentwickeln. Interessant sind die Besonderheiten aber auch für andere Betriebe. Beim Vergleich zu anderen Betrieben muss aber die Besonderheit des Betriebes beachtet werden: Kalbungen ausschließlich in der Weideperiode gibt es nur auf diesem Betrieb. Flächenproduktivität und Einzeltierleistung sind von Betrieb THS deshalb nicht mit anderen Betrieben vergleichbar. Denn ein Teil der gemessenen Leistung erklärt sich gerade auf diesem Betrieb durch Veränderungen beim Körpergewicht. Dieses wurde aber nicht getrennt festgehalten.

Boden- und klimabedingt schwierige Standortbedingungen

Die Standortbedingungen auf den Kuhweiden sind schwierig: Die Flächen sind sehr wellig und in den Senken bleibt bei stärkerem Regen das Wasser stehen, in anderen Bereichen kann es dann größere Trittschäden geben. Bodenfrost kann in allen Monaten auftreten. Bei stärkerem Frost erhalten die Kühe vorübergehend Futter im Stall. Denn Erfahrungen Ende April 2017 zeigten: Während des Kälteeinbruch etwa ab - 5 °C kann es zu Leistungseinbruch verbunden mit Klauenproblemen, von dem sich die Herde nur langsam erholt. In dieser Zeit wurden im Gras hohe Fruktangehalte gemessen, einer Substanz, die bekannterweise auch bei Pferden größere Hufprobleme verursachen kann.

Günstiger Zugang erlaubt meist hohen Weideanteil

Der Vorteil auf dem Betrieb: Die Kuhweiden im Umfang von 36 ha liegen direkt um den Stall und die Kühe können jederzeit selbständig auf die Weide und wieder zurück in den Stall. Ohne großen Aufwand kann dadurch schon früh ausgetrieben und bei günstiger Witterung lange im Herbst geweidet werden. Arbeitswirtschaftliche Gründe waren es auch, warum vor 10 Jahren auf Kurzrasenweide umgestellt wurde. Der Weideanteil konnte in 3 von 4 Jahren meist über 80 % gehalten werden. Einbrüche gab es vor allem im Frühjahr bei Kälteeinbrüchen: Im April sank die Temperatur öfters unter - 5 °C, 2016 auch mehrmals bis auf - 8 °C. 2016 lag der Weideanteil auch fast durchgehend niedriger. Einen zweiten Einbruch gab es bei Nässe im Juni/Juli. Danach stieg der Weideanteil nicht mehr über 60 % und sank bei Trockenheit Ab Ende August auf unter 40 %.

Flächenproduktivität und Witterung

Unter günstigen Bedingungen kann die tägliche Flächenproduktivität ab etwa Mitte Mai (vorher ist es meist zu kalt dazu) auf 40 bis 50 kg ECM/ha steigen. In der gesamten Weideperiode können aber Kälteeinbrüche, Nässe oder Trockenheit die Flächenproduktivität begrenzen. Höhere Niederschläge müssen sich aber nicht unbedingt gravierend auswirken. Beispiel Juli und August 2014: Hier hatte es innerhalb von 2 Wochen 320 mm Regen gegeben mit Überschwemmungen als Folge. Auch vor- und nachher gab es einiges an Niederschlägen. Zeitweise wurde nur halbtags geweidet. Ab diesem Zeitpunkt wurde im Stall Silage zugefüttert. Die Flächenproduktivität sank zwar, lag mit 30 kg ECM/ha im September aber für diesen Standort noch relativ gut. 2016 war die Nässe dagegen im Juni und Juli so gravierend (genauere Messungen liegen nicht vor), dass die Tiere 3 Wochen nachts im Stall blieben und Silage bekamen. Trotzdem gab es Trittschäden. Das Gras hatte auch 4 Wochen nach den hohen Niederschlägen immer noch eine hellgrüne Farbe (Sauerstoffmangel, geringe Nährstoffnachlieferung). Die **gemessene Flächenproduktivität reagierte schneller**: Schon in der Woche nach Ende der Niederschläge und nach Ende der starken Zufütterung lag die Flächenproduktivität bei 30 kg ECM/ha. Der Grund: Der in der Zeit der nächtlichen Stallfütterung um 1 cm auf 5 cm angewachsene Bestand konnte genutzt werden. Flächenproduktivität und Weideanteil blieben auf einem Niveau, das 6 Wochen gehalten werden konnte, bis infolge von Trockenheit der Zuwachs zurückging (siehe auch Wuchshöhe). Extreme Trockenheit tritt auf diesem Standort nach Einschätzung des Landwirtes kaum auf. Ab Ende August 2016 fehlte allerdings zunehmend das Wasser, die Wuchshöhe lag ab Mitte September nur bei 2 cm. Im Frühjahr 2017 war es bis Ende Juni zwar trocken. Trotzdem wurde in 2017 im Mai und Juni eine im Vergleich zu den übrigen Jahren hohe Flächenproduktivität erzielt, vergleichbar nur mit dem bisher produktivsten Jahr 2014.

Tägliche Milchmenge

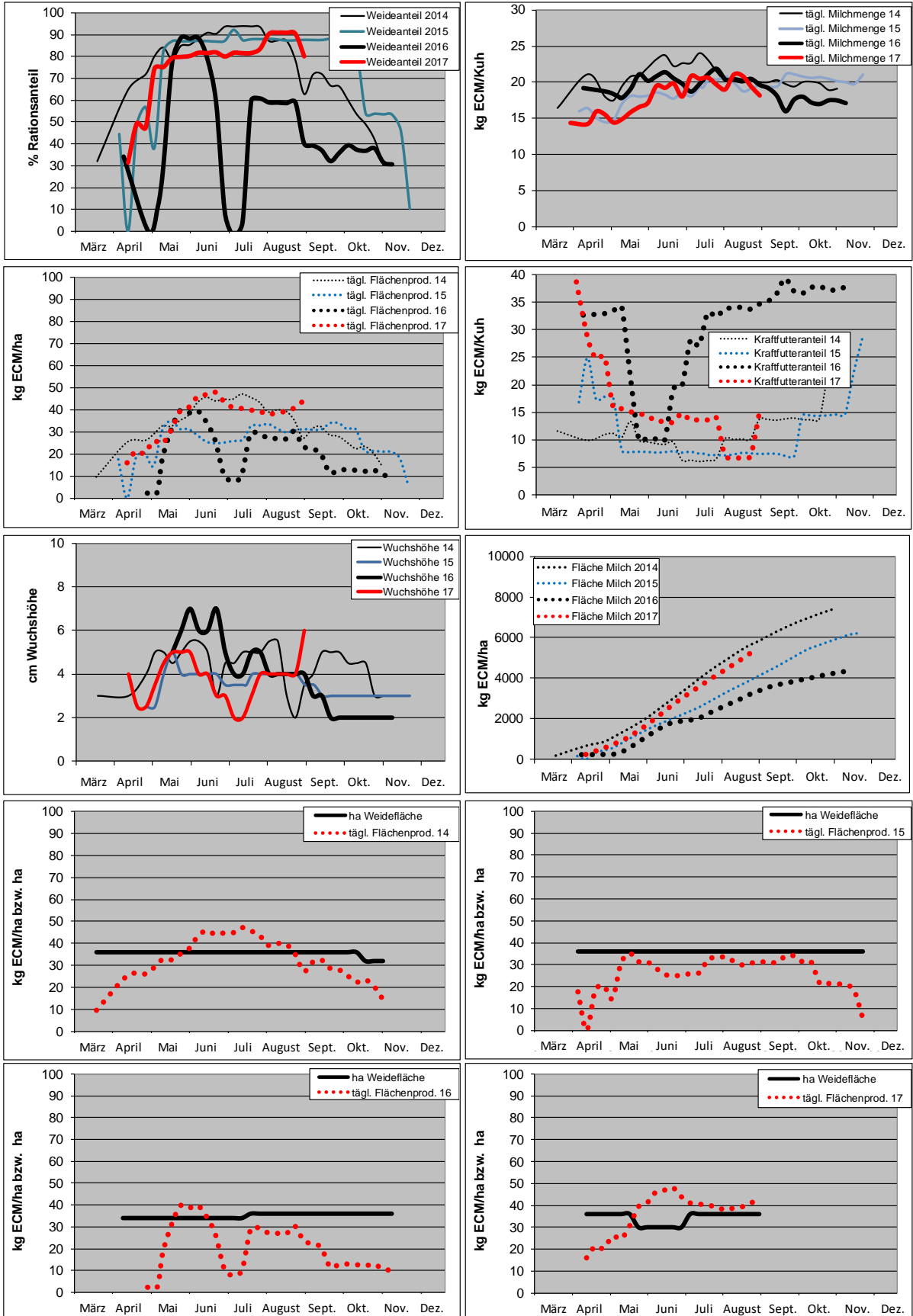
Ende der Stallperiode lag die tägliche Milchmenge je nach Qualität des Winterfutters aber auch abhängig von dem Anteil an Frischmelkenden und Altmelkenden zwischen 14,4 und 19,2 kg ECM/Kuh. 2015 wirkte der Kälteeinbruch Ende April zu Klauenproblemen (eventuell in Kombination mit Fruktan). Die Leistung blieb anschließend bis Ende Juli unter 20 kg ECM/Kuh und damit so lange wie in keinem anderen Jahr. In 2015 gab es im April Frost bis Anfang Mai. Erst nachdem die Silage durch Heu ersetzt wurde und der Weideanteil deutlich anstieg, stieg auch die tägliche Milchmenge. 2016 sank die tägliche Milchmenge im Herbst bei Trockenheit unter 20 kg ECM/Kuh, als die Zufütterung deutlich zunahm, und dass trotz hoher Kraffuttergaben.

Tiefer Verbiss beeinträchtigte nicht Flächenproduktivität

Bei der Wuchshöhe gab es sehr große Schwankungen. Bei wüchsigem Wetter wurden im Mai/Juni 2016 mehr als 6 cm gemessen. Mehrmals lag die Wuchshöhe aber auch

bei nur 2 cm. Das beeinträchtigt aber nicht unbedingt die Leistungsfähigkeit der Narbe. So wurden nach 3 x tiefem Verbiss (September/Oktober 2016, April und Juni/Juli 2017 nach Einsetzen der Niederschläge wieder eine für den Standort relativ hohe tägliche Flächenproduktivität von 40 kg ECM/ha erzielt.

Weideperioden 2014 bis 2017



8.7. Öko-Weidebetriebe in der Marsch

(SIß, HEN K, LAZ, STS, SCR, KOK, KOA, LAT, BRA, OLS)

Auf Marschstandorten wurde in den letzten 13 Jahren die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes auf 16 Betrieben erhoben, auf Kuhweiden über 2- 4 Jahren auf 10 Betrieben, auf 2 Betrieben auch schon 2011. In Betrieben mit Daten zu Kuhweiden und Gesamtbetrieb konnte die Flächenproduktivität auch der Schnittflächen berechnet werden (unter Berücksichtigung der Futterration). Niederschlagsdaten bis 2013 stammen von den Wetterstationen Cuxhaven und Bremen, ab 2014 wurden sie in der Weideperiode von vielen Betrieben selbst erhoben.

Allgemeines zu Marschstandorten in Norddeutschland

Die schweren Böden der Marsch halten das Wasser (geben es bei stärkerer Trockenheit allerdings nicht unbedingt gerne her), die Luftfeuchtigkeit ist in Meeresnähe hoch und die Temperaturen steigen auch im Sommer nicht so hoch wie im Binnenland. Beste Voraussetzungen für eine ausreichende Wasserversorgung auch bei Trockenheit sowie für eine effiziente Wassernutzung durch die Pflanzen. Viele Betriebe auf Marschböden wünschen sich daher vor allem eher trockene Jahre. Marsch ist aber nicht gleich Marsch. Das zeigt auch nachfolgender Betriebsvergleich. Für den einzelnen Landwirt wesentlich. Die Interpretation für seinen eigenen Betrieb hilft ihm, die einzelbetriebliche Situation realistisch einzuschätzen. Gleichzeitig kann er aus den eigenen Erfahrungen und den der anderen erkennen, was noch zu optimieren ist.

Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes und Niederschläge 2004 - 2013

Häufig Frühjahrstrockenheit in letzten Jahren

Mehr als die Hälfte des Jahresertrages von Grünland und Klee gras wird bis Juni gebildet, genau in der Zeit, in der es in den letzten Jahren häufig trocken war. Im Hochsommer waren die Niederschläge meist hoch (Ausnahme: 2013), der Herbst fiel je nach Jahr und Standort sehr unterschiedlich aus.

Marschböden konnten teils von Trockenheit profitieren, teils sanken aber auch die Erträge

In 6 Betrieben (unter anderem OLS, HEN, STS) lag die Flächenproduktivität in den Jahren mit stärkerer Frühjahrstrockenheit (2010 bis 2012) oder Sommertrockenheit (2013) überdurchschnittlich hoch. Bestätigt wird dies durch die Betriebsleiter: Sie berichten in diesen Jahren von außergewöhnlich hohen Erträgen.

Auf 6 Betrieben (unter anderem LAZ, SCR) war die Flächenproduktivität aber auch stärker zurückgegangen. In einem der Betriebe ist die Marschauflage auf mehreren Flächen nur schwach, darunter liegt Schotter. Ein weiterer Betrieb hat seine Flächen vor allem auf Brackmarschböden, was die Durchwurzelung beeinträchtigen kann.

Auf 4 Betrieben blieb sie in etwa über die 10 Jahre gleich (unter anderem SIß).

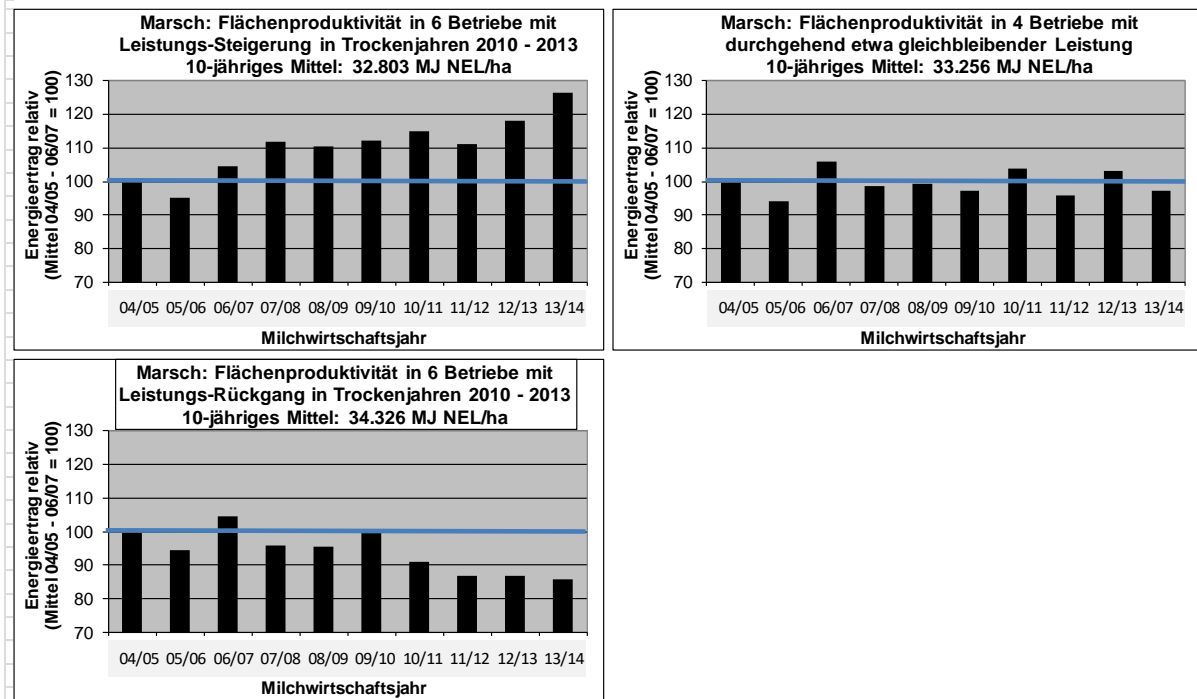
Im Mittel der 10 Jahre fiel die Flächenproduktivität mit 32.803 bis 34.326 MJ NEL/ha in den 3 Gruppen etwa gleich aus.

Tab. 1: Niederschläge an Wetterstationen in Norddeutschland 2004 – 2013

dargestellt: Relative Niederschlagsmenge, je dunkler je weniger Niederschlag, 100 = 30-jähriges Mittel an der jeweiligen Station im jeweiligen Monat

Wetterstation	Niederschläge im Winter: Monate November - Februar									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cuxhaven	132	93	69	137	87	101	94	118	111	85
Bremen	110	96	69	147	95	104	71	92	105	86
	Niederschläge im Frühjahr: Monate März - Juni									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cuxhaven	91	87	94	112	79	87	64	68	68	134
Bremen	77	95	101	91	70	77	69	59	62	111
	Niederschläge im Hochsommer: Monate Juli und August									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cuxhaven	117	136	159	156	234	100	131	154	132	67
Bremen	144	131	119	128	187	97	106	122	98	58
	Niederschläge im Herbst: Monate September und Oktober									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cuxhaven	116	64	76	72	147	64	152	93	106	98
Bremen	88	67	53	112	72	95	90	107	88	72

Abb. 1: Flächenproduktivität 2004/05 – 2013/14 auf Marschstandorten



Weideperioden 2014 – 2017

Wuchshöhe

Bei Kurzrasenweide lag die durchschnittliche Wuchshöhe meist unter 5 cm. Auf Betrieb OIS liegt sie dagegen meist höher, ein Standort, auf dem höhere Niederschläge nachteilig, Trockenheit eher positiv auswirkt (siehe Flächenproduktivität). Bei Umtriebs- und Portionsweide lag die mittlere Wuchshöhe je nach Dauer der Ruhepausen zwischen 2 Auftrieben im Mittel der Jahre zwischen 6,7 und etwa 20 cm.

Tägliche Milchmenge und Krafffuttergaben

Je nach Betrieb wurden weniger als 1 kg oder auch bis zu 5 kg Krafffutter/Kuh und Tag gegeben. Betriebe mit **Kurzrasenweide** gaben meist weniger als 2 kg und erzielten damit 18 bis leicht über 20 kg ECM/Kuh Tag. Betrieb OIS erzielte trotz fast 4 kg Krafffutter/Kuh und Tag kaum höhere Milchmenge, sieht man von 2014 ab, als die Kühe noch weniger weit in der Laktation waren. In Betrieben mit **Umtriebs- oder Portionsweide** wurde meist um die 4 bis 5 kg Krafffutter/Kuh gegeben. Die tägliche Milchmenge lag dann auch um die 22 bis 23 kg ECM/Kuh. Ausnahmen: Betrieb STS erreichte diese Leistung auch schon mit 2,6 kg/Kuh und Tag aber auch bei laufend jüngerer Weide (nur 9 – 14 Tage Ruhepausen zwischen Weideauftrieb). Anders Betrieb BRA: Hier waren die Ruhepausen mit 4 – 5 Wochen am längsten von allen Betrieben, entsprechend älter war das Futter. In Verbindung mit geringeren Krafffuttergaben als bei den anderen Umtriebs-/Portionsweidebetrieben führte die zu Leistungen von im Mittel um die 18 kg ECM/Kuh /Tag.

Flächenproduktivität

Die ausschließlich aus Weide erzeugte Milch fiel je nach Betrieb sehr unterschiedlich aus und lag auf die gesamte Weideperiode bezogen je nach Jahr zwischen 5.969 und 10.339 kg ECM/ha. Ein Zusammenhang zum Weidesystem war nicht erkennbar, denn die Spannweite war in allen Systemen etwa vergleichbar, erkennbar an der Verteilung in Tabelle 2: oben die Betriebe mit eher niedriger und danach zunehmend höherer Flächenproduktivität.

Wesentlicher Faktor war die Wasserversorgung. Entsprechend den Beobachtungen der Vorjahre wirkte sich die Trockenheit 2017 vor allem auf Betrieb SCR nachteilig aus, nicht dagegen auf Betrieb OLS (siehe auch Gruppeneinteilung, obige Abb.).

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche:

Zwischen der Flächenproduktivität von Kuhweiden und der sonstigen Hauptfutterfläche besteht fast auf allen Betrieben ein großer Unterschied. Am deutlichsten auf den Betrieben HEN und LAZ: Die Kuhweiden haben eine um das 1,8 fache höhere Flächenproduktivität. Die Ursachen für die geringe Flächenproduktivität der sonstigen Hauptfutterfläche sollten einzelbetrieblich aufgedeckt werden und zwar auf allen Betrieben. Denn Verbesserungsmöglichkeiten gibt es häufig auch dort, wo auf den ersten Blick die sonstige Hauptfutterfläche nicht schlechter abschneidet. Es muss dabei bedacht werden, dass mehrere Faktoren wirken können: Andere Bodenbedingungen? Sind Dränagen vorhanden? Wie sieht es mit den

Bodennährstoffen aus? Sind die Flächen nach mehreren Jahren reiner Schnittnutzung verarmt, zu bedenken vor allem auch bei Zupacht. Reine Schnittflächen haben häufig für den Öko-Landbau einen nicht so optimalen Pflanzenbestand. Es fehlt vor allem an Klee. Kein Wunder, dass dann die Erträge abgefallen sind.

Empfehlungen für Tests und Verbesserungsmaßnahmen

Schwachpunkte aufdecken (Nährstoffversorgung, Artenzusammensetzung, Wasserregulierung) und abstellen. Test von Herbstweide: Wie verändert sich der Pflanzenbestand, wie der Ertrag (beispielsweise an Ballen). Vorweide im Frühjahr: Welchen Einfluss hat dies auf die Folgeerträge (Ballen, Weidetage)? Dabei nicht auf Neuansaat sondern auf standortangepasste Bewirtschaftung achten. Zusammen mit einer Begleitung durch das Projekt und die Beratung sollten die Fragen angegangen werden.

Standortvergleich Kuhweiden

(nachfolgend in Reihenfolge der Flächenproduktivität)

- Betrieb SIß: höchste Flächenproduktivität (aus Altersgründen Datenerhebung nur bis 2015) und dass, obwohl die Kuhweiden in den 10 zurückliegenden Jahren nicht mehr gedüngt wurden (auch kein Stallmist oder Gülle): Folgende Faktoren begünstigten dies:
 - Bis Juli durchgehend gleiche Weide (kein „Stoppeffekt“), ermöglicht durch eine im Vergleich zu vielen anderen Betrieben geringe Beeinflussung durch Nässe oder Trockenheit.
 - Geringe Kraftfuttergaben
 - **Anmerkung speziell zu diesem Betrieb:** Trotz der saisonalen Abkalbung im Januar dürfte die berechnete mit der tatsächlichen Flächenproduktivität übereinstimmen. Derart abkalbende Kühe sind zu Weideauf- und abtrieb meist gleich schwer. Eine Gewichtskorrektur erübrigt sich daher.
- Betrieb HEN:
 - Es wurde zuerst großflächig vorgeweidet (dadurch weniger Stoppeffekt“), später wurde die Fläche angepasst an das Wachstum
 - Die Niederschlagsmenge hatte im Vergleich zu den meisten anderen Betrieben nur wenig Einfluss. Trockenjahre waren zwar positiv, wirkten sich aber weniger aus als bei den anderen 5 Betrieben mit positiver Wirkung der Trockenheit.
 - 2017 erfolgte nach dem 2. Schnitt nur noch auf einem Teil der Fläche ein Wechsel von Schnitt und Weide. Beobachtung (Ballen, Weidetage): Dadurch auf Schnittfläche bessere Schnitt- und auf Weidefläche bessere Weideleistung.
 - Geringe Kraftfuttergaben

- Betrieb LAZ:
 - Es kann durchgehend eine große Fläche beweidet werden, je nach Wachstum incl. Aufzucht. Damit kann der „Stoppeffekt“ vermieden werden.
 - Niedrige Flächenproduktivität ist auf Nässe zurückzuführen, insbesondere im Sommer 2016 und im Herbst 2017, als die Tiere zeitweise, ab Anfang Oktober 2017 ganz im Stall bleiben mussten.
 - Geringe Kraftfuttergaben.
- Betrieb STS:
 - 2014 war ertraglich schwächer, unter anderem, weil anfangs wenig Fläche zugeteilt worden war und ab Mai dann mehr (ausgeprägter „Stoppeffekt“ nach 1. Schnitt). In den Folgejahren bis Juli/August nur wenig Flächenanpassung.
 - Hervorzuheben: Bei 9 – 14-tägigen Ruhepausen und entsprechend höherem Wuchs wurden mit vergleichsweise wenig Kraftfutter viel Milch pro Einzelkuh erzeugt. Der Kot sollte dabei aber im Auge behalten werden. Auf anderen Standorten führte 2017 stärkeres Wachstum ab August ohne Reduzierung der Weidefläche teils sogar zu Blähungen.
- Betrieb SCR:
 - Länger anhaltende Trockenheit kann auf diesem Betrieb ertragsbegrenzend wirken, so auch 2017.
 - Geringe Kraftfuttermengen.
 - **Anmerkung speziell zu diesem Betrieb:** Beim Vergleich der Betriebe untereinander muss berücksichtigt werden, dass die tatsächliche Flächenproduktivität in Betrieb SCR etwas höher sein dürfte als hier ausgewiesen. Denn die Gewichtszunahme der im Sommer und Herbst in diesem Betrieb meist altmelkend oder trockenstehenden Kühe ist in der Rechnung noch nicht berücksichtigt.
- Betriebe KOK, KOA, LAT und BRA: Hier werden für weitere Interpretationen noch weitere Jahre abgewartet. Auffallend ist, dass 3 von 4 Betrieben 2017 eine deutlich höhere Flächenproduktivität hatten als in 2016.
- Betrieb OLS:
 - Die Flächenproduktivität scheint auf diesem Standort scheint bodenbedingt begrenzt zu sein. Das zeigt auch die Wirkung von Niederschlägen: Trockene Jahre sind hier immer die besseren Jahre. Durch Drainage wird versucht, überschüssiges Wasser in Zukunft besser abzuführen. Ob dies gelingt. Muss abgewartet werden.

Tab. 2: Einzelkuhleistung und Flächenproduktivität 2014 bis 2017 auf Marsch

Zahlenangaben: 2014: oberste Zahl, 2015: zweite Zahl, 2016 dritte Zahl, 2017 untere Zahl

Alle Betriebe halten HF-Kühe; Betriebe mit Portionsweide: Zeile mit grauem Hintergrund

Betrieb Weidesystem ¹⁾ /Rasse: HF ²⁾	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produkt- tivität
	Wuchs- höhe	Weide- Anteil	Kraft- futter	Milch	Laktations- stadium ⁴⁾	Kalbe- schwer- punkte	
	in cm	in %	kg/ Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	kg ECM/ ha/Jahr
SIß, KRW (2014 u. 2015)	4,3	82	1,0	20,6	187	1	10.017
	4,0	89	0,9	20,3	172	1	10.339
HEN, KRW	4,6	107	0,7	18,9	170	nein	9.726
	4,1	106	0,6	16,9	197		9.842
	4,3	97	1,2	17,1	218		9.296
	4,2	93	0,7	19,1	180		10.248
Mittel HEN	4,3	101	0,8	18,0	191		9.778
LAZ, KRW	4,4	98	1,6	19,2	180	3/4/1	9.150
	4,4	96	1,7	20,0	171	3/4	10.168
	4,6	80	1,9	18,0	(180)	4/1	8.208
	5,1	78	2,3	20,0	n.b.	4/1/2	9.061
Mittel LAZ	4,6	88	1,9	19,3			9.147
STS, P	6,2	79	2,0	20,9	199	nein	7.903
	7,5	82	2,5	22,9	211		9.523
	7,7	76	3,1	22,7	213		9.370
	5,5	74	2,8	22,9	189		9.515
Mittel STS	6,7	78	2,6	22,4	203		9.078
SCR, KRW	5,1	90	2,7	20,3	170	3/4	8.721
	4,9	102	1,6	18,7	237	3/4	9.659
	4,9	89	1,7	17,5	(250)	3/4	9.370
	3,8	88	1,4	17,2	n.b.	3/4	8.008
Mittel SCR	4,7	92	1,9	18,4			8.940
KOK, P (2016 u. 2017)	(16)	86	3,2	18,5	(180)	nein	6.797
	n.b.	92	4,6	23,8			10.154
KOA, P (2016 u. 2017)	(16)	59	4,9	23,1	169	nein	8.277
	(16)	61	5,0	22,5	150		8.903
LAT, 2016: P 2017: KRW	(21)	71	4,1	21,9	(180)	nein	6.897
	n.b.	69	3,8	21,6			9.036
BRA, SG (2016 u. 2017)	n.b.	80	2,4	17,4	(180)	nein	6.989
	n.b.	91	2,2	19,0			8.529
OLS, KRW	6,5	70	3,3	21,7	180	nein	6.348
	5,4	49	4,2	20,3	238		5.969
	4,7	62	3,9	19,6	222		6.522
	4,8	62	3,9	20,3	n.b.		6.467
Mittel OLS	5,4	61	3,8	20,5	213		6.237

5) KRW: Kurzrasenweide, SG: Stripgrazing (Art Portionsweide), P: Portionsweide,

6) HF: Holstein Friesian

7) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

8) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

Weideperioden 2014 – 2017 auf Einzelbetrieben in der Marsch

Betrieb: SIß, Wesermarsch, Lehmboden, ebenes Gelände, 0 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 770 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2015:** 42 Kühe, Kalbung im 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), seit 13 Jahren keine Düngung

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2014	4,3	82	52.278	10.017	7.778		
2015	4,0	89	51.646	10.339	7.684		
3-jährig	4,2	86	49.628	9.721	7.384		
11-jährig						38.827	5.777
Relativ-			128			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

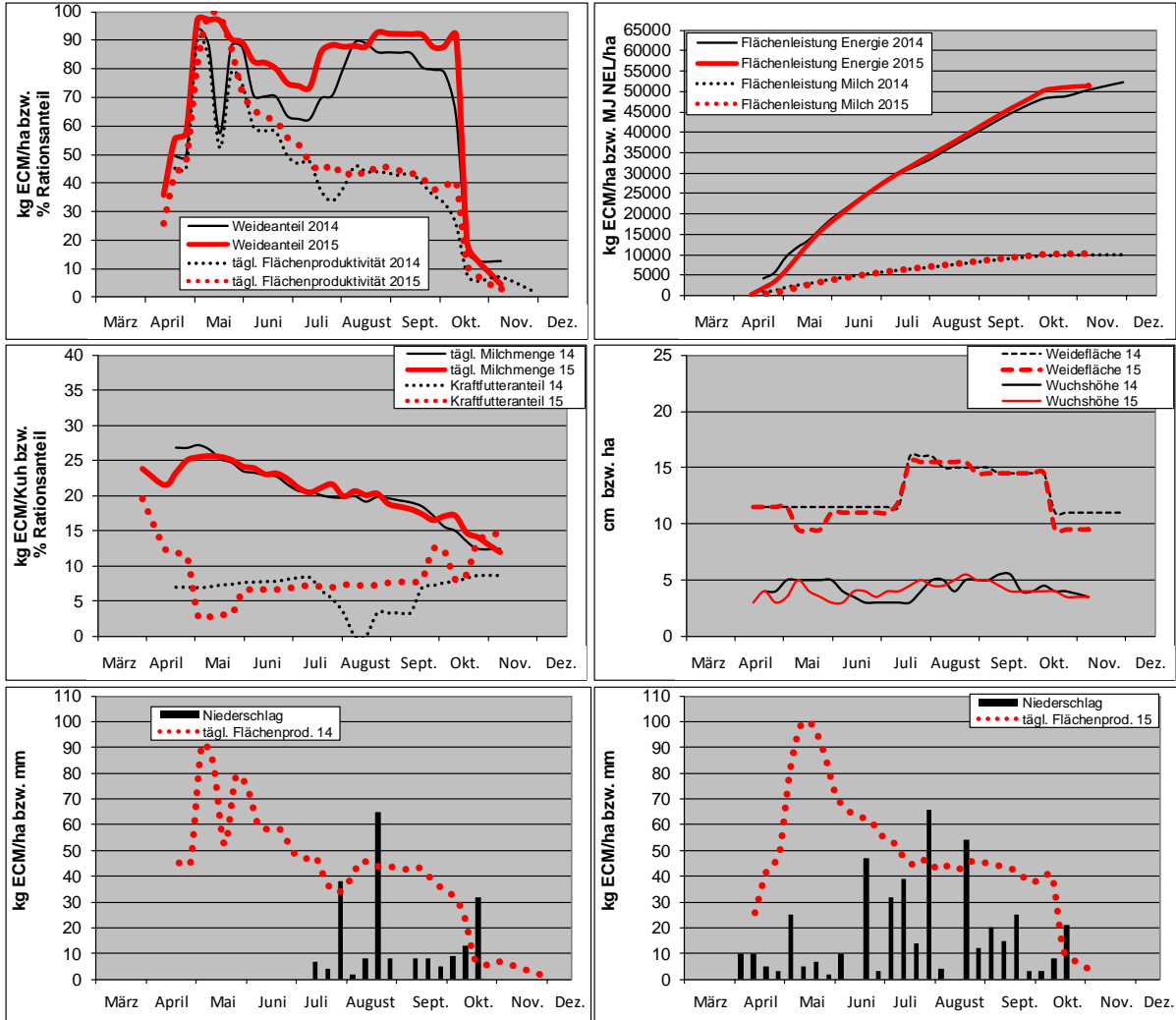
2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Auf Betrieb SIß wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes über 11 Jahren, auf Kuhweiden über 3 Jahre festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden von 2 Jahren, siehe nachfolgende Abb.

Der Weideanteil lag zwischen Mai und September zwischen 60 – 90 %. Rückgänge im Zuwachs (Kälte im Mai 2014, Trockenheit im Juni, 2014 auch im Juli) wurden durch stärkere Zufütterung und ab Juli durch Ausdehnung der Weidefläche ausgeglichen. Die tägliche Flächenproduktivität war anfangs sehr hoch und sank bis Juli auf etwa 40 kg ECM/ha, konnte sich auf diesem Niveau aber bis September/Oktober halten. Dabei fiel von Mitte August bis Mitte Oktober vor allem 2014 nur wenig Regen. In der gesamten Weideperiode wurde in beiden Jahren mit über 10.000 kg ECM/ha eine für die Marsch hohe Flächenproduktivität erzielt. Die tägliche Milchmenge sank langsam von Mai bis Juli von 26 - 27 auf 20 kg ECM/ha. Ein weiterer Rückgang erfolgte ab September. Im Herbst 2014 wurde auf einer Teilfläche mit viel Weiderest mit Trockenstehern nachgeweidet. 2015 war dies nicht erforderlich, denn die melkenden Kühe hatten in diesem Jahr besser abgeweidet. Die Wuchshöhe lag in der Trockenperiode unter 4 cm, ansonsten meist zwischen 4 und 5 cm.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden 28 % über dem der sonstigen Hauptfutterfläche.

Weideperioden 2014 und 2015



Betrieb: HEN, Wesermarsch, Lehmboden, ebenes Gelände, 0 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 765 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 70 Kühe, Kalbung ganzjährig, Ruhephase¹⁾: 2 Tage, 15 m³ Gülle/ha im Frühjahr

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	4,2	93	52.500	10.248	6.950		
5-jährig	4,3	101	51.089	9.755	6.763		
13-jährig						28.352	3.753
Relativ-ertrag			180			100	

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität 1) 2) 3)	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 9.726	mm/Tag		nass				trocke	
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	100	77 59	79 63	83 75	91 79	72 53	76 51
2015 9.842	mm/Tag		1,2	0,6	3,4	0,8	3,8	1,2
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	57	76 65	79 57	82 77	96 90	100 90	100 55
2016 9.296	mm/Tag	2,1	0,5	1,7	1,8	1,3	0,9	0,7
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	49	91 74	80 67	73 65	100 95	69 62	90 0
2017 10.248	mm/Tag	1,9	1,0	1,4	4,6	1,4	3,8	1,8
	ECM relativ nied. WochenRelativwert	47	100 69	100 84	98 88	92 75	91 62	43 0
	Kg ECM/ha/Tag max	60	82	78	61	54	40	21

1) Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

2) ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

3) kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb HEN wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes seit 13 Jahren, auf Kuhweiden seit 5 Jahren festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden der letzten 4 Jahre, siehe nachfolgende Abb. Im Betriebsvergleich hat HEN eine hohe Flächenproduktivität, aber eine niedrige tägliche Milchmenge von im Mittel bei nur 0,8 kg Krafftutter/Kuh/Tag. Der Betrieb hat fast durchgehend einen Weideanteil zwischen 90 und 100 %. Ausgleich von Wachstumsschwankungen und Rückgang im Zuwachs ab Sommer: fast ausschließlich durch Zuteilung zusätzlicher Fläche.

Flächenproduktivität und Niederschlag/Kälte: Kälte sowie Nässe wirkten sich auf dem schweren Boden wachstumshemmend aus: Nässe im Mai nach frühem Start im März, sowohl in 2014 als auch 2016, Kälte im Frühjahr 2015 und 2017. Im Sommer und Herbst war der Betrieb von sehr hohen Niederschlägen in allen Jahren weniger stark betroffen. Anfang Oktober 2017 mussten die Kühe nach viel Regen zwar 1 Woche im Stall bleiben. Das hatte zu diesem Zeitpunkt aber keine große Auswirkung mehr auf die Flächenproduktivität des gesamten Jahres. Trockenheit wirkte sich vor allem aus, wenn es über Wochen keinen Niederschlag gab und mehr Fläche zugeteilt werden musste. Danach konnten aber auch mitten im Sommer weniger als 2 mm Niederschlag reichen, um mehr als 50 kg ECM/ha zu erreichen, wie 2016 zeigte. Höhere Niederschläge, wie in 2015 und 2017 brachten kaum höhere Produktivität.

Speziell 2017: In diesem Jahr wurde die höchste Flächenproduktivität erzielt. Der April bis Anfang Mai war kühl und brachte, wie Betrieb STS, nur um die 30 kg ECM/ha täglich (weitere Marschstandorte: 17 – 58 kg ECM/ha). Anschließend stieg die Flächenproduktivität aber auf bis zu 107 kg ECM/ha. Wenig Niederschlag wirkte sich erst ab Mitte Juni aus, als mehr Fläche zugeteilt wurde: Es stand ab nun doppelt so viel Fläche zur Verfügung, die Flächenproduktivität der Gesamtfläche sank auf genau 50 %. Nach neuen Niederschlägen blieb sie bis Mitte September hoch. Die im Juni neu zugeteilte Fläche blieb in ihrer Flächenproduktivität in dieser Zeit hinter der durchgehend beweideten Fläche zurück. Das zeigt auch nachfolgende Beobachtung:

Wechsel von Weide-/Schnittflächen: Bis zum Juni 2017 hatte Betrieb HEN nach dem 2. Schnitt Fläche wieder zugeteilt, die er nach Vorweide im Frühjahr für Schnittnutzung abgetrennt hatte. Andere, bisher durchgehend beweidete Fläche wurde für anschließende Schnittnutzung abgetrennt. Nach Empfehlung machte er in diesem Jahr den Nutzungswechsel nur auf der Hälfte der Fläche. Seine Beobachtung: Auf die durchgehend beweideten Flächen konnte öfters aufgetrieben werden und auf der durchgehend geschnittenen Fläche wurde mehr geerntet. Erklärung: Nach einem Schnitt fressen die Kühe weniger gerne über der Stoppel und nach der Beweidung bildet sich unterhalb der Schnitthöhe in der dichten Narbe eine Pflanzenmasse, die beim Schnitt nicht erfasst werden kann und bei späterer Beweidung auch nicht gerne gefressen wird. **Empfehlung daher: Kein Wechsel von Weideflächen zu zeitweiligem Schnitt innerhalb eines Jahres. Wo möglich (zur Verbesserung von Narbe und Nährstoffkreislauf): Wechsel von einem Jahr zum anderen.**

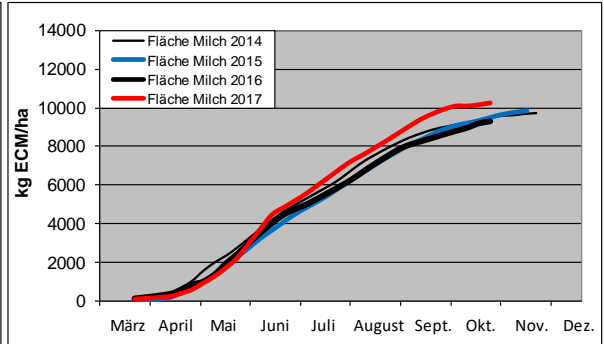
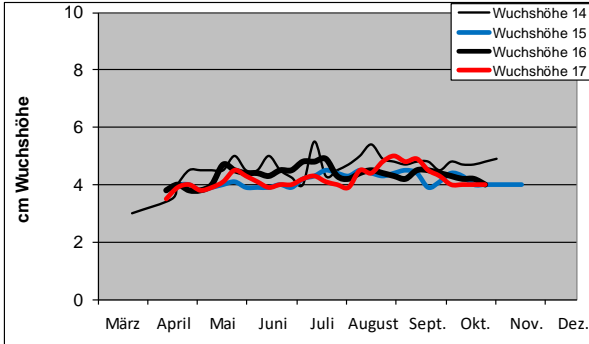
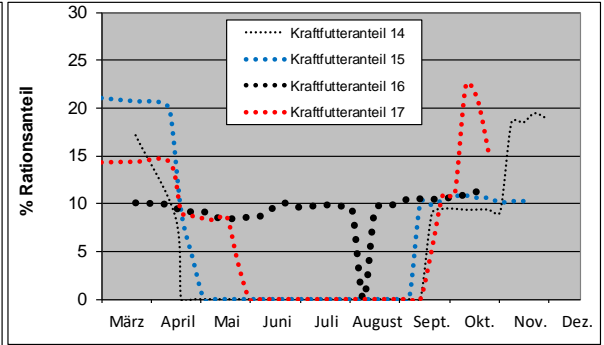
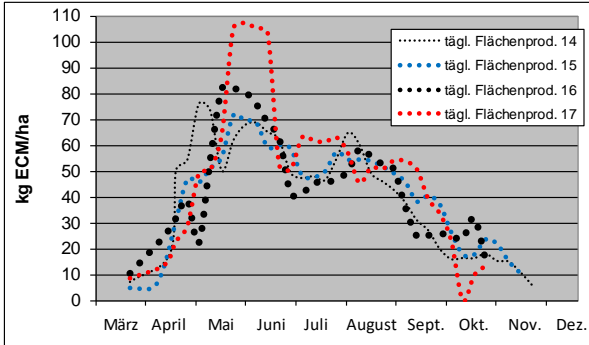
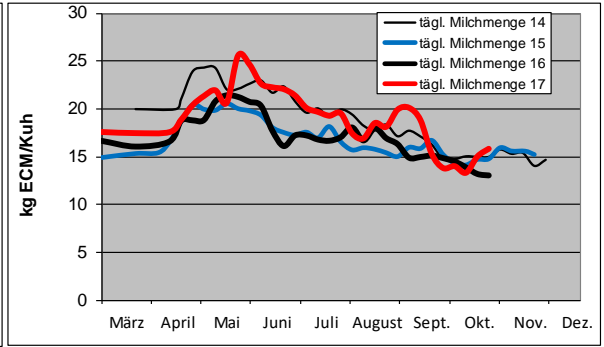
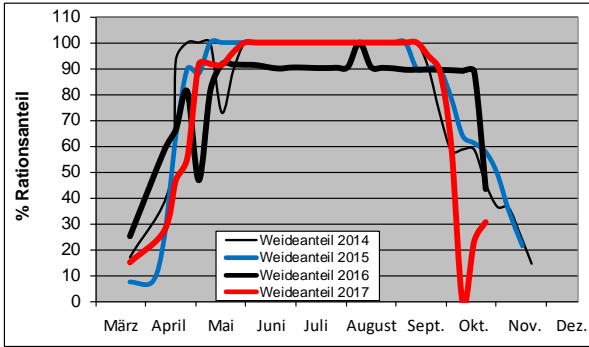
Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden um das 1,8 fache über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Die Ursachen für diesen deutlichen Unterschied sollten durch Abgleich von Bodennährstoffversorgung, Standort, Artenzusammensetzung und Management abgeschätzt werden. Möglicherweise liegt hier noch ein größeres Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Wuchshöhe: Der Betrieb HEN besitzt ein Herbometer, mit dem er wöchentlich die Wuchshöhe festhält. Diese lag in den letzten Jahren fast durchgehend unter 5 cm.

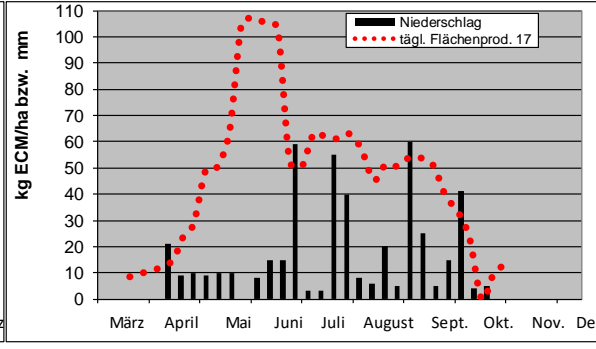
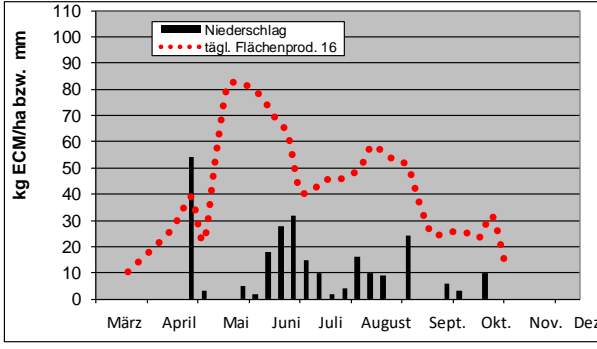
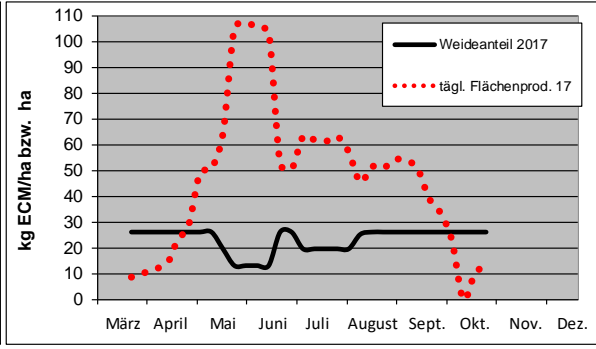
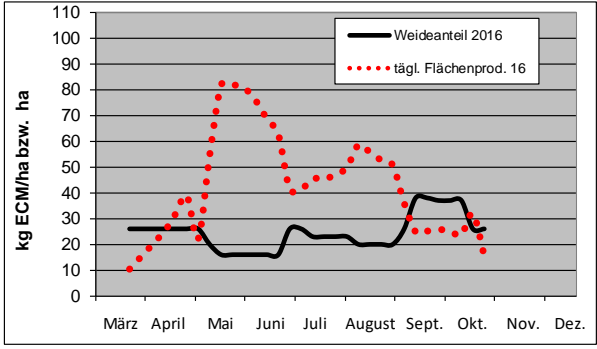
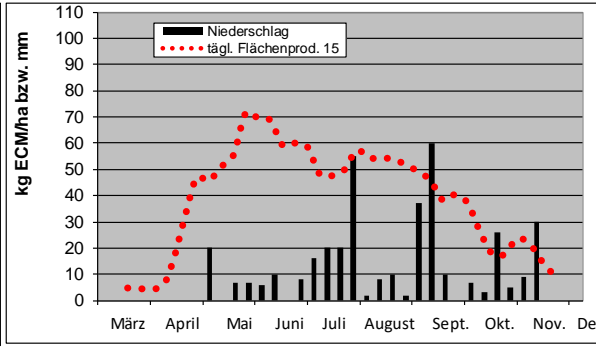
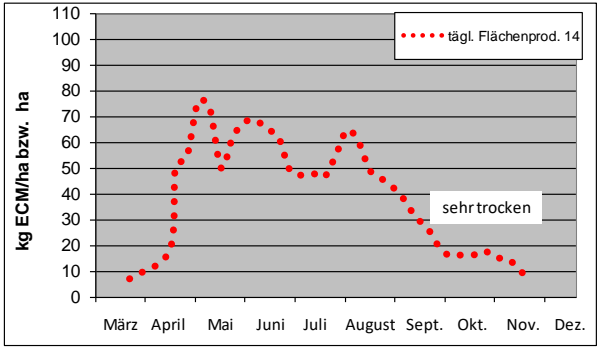
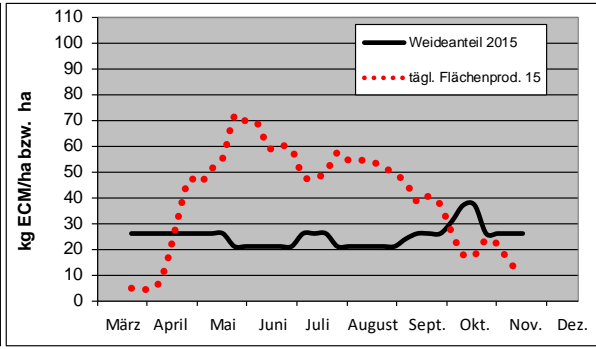
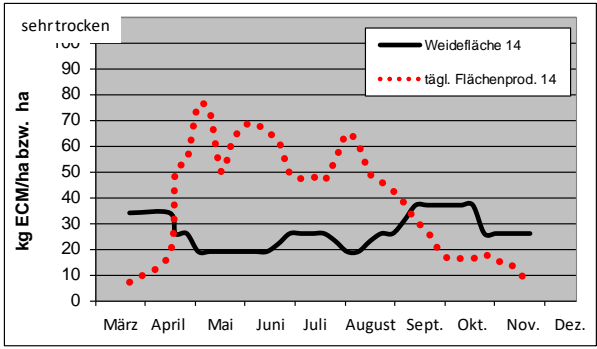
Tägliche Milchmenge: Je nach Winterfutterqualität startete die tägliche Milchmenge zwischen 15 und 20 kg ECM/Kuh um anschließend nach Weidebeginn um etwa 5 kg ECM/Kuh anzusteigen. Bis zum Herbst fiel sie auf um die 15 kg ECM/Kuh.

Die Schwankungen beim Umfang der Weidefläche erklären sich durch zwischen geschobene Schnittnutzung.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: LAZ, Nähe Hamburg, alte Marsch, 53 ha Weide am Stall, tiefgründig, lehmiger Ton (80 % Ton), ebenes Gelände, 0 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 850 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 130 Kühe, Kalbung 2014 in 3. u. 4. Quartal, 2017 in 4., 1. und 2. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehend Beweidung), keine Düngung.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	5,2	78	43.668	9.061	5.686		
4-jährig	4,7	88	46.873	9.147	6.104		
11-jährig						26.428	3.442
Relativertrag			177			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 9.150	mm/Tag		nass		1.9	3.8	2.5	0.9
	ECM relativ	90	79	68	74	71	92	94
	nied. WochenRelativwert		65	68	67	69	75	53
2015 10.168	mm/Tag	2.0	1.0	1.9	3.7	2.9	3.4	2.1
	ECM relativ	93	89	80	95	100	100	91
	nied. WochenRelativwert		80	76	75	100	85	58
2016 8.208	mm/Tag	1.4	0.8	4.4	2.7	3.9	0.0	0.6
	ECM relativ	62	97	71	50	83	94	100
	nied. WochenRelativwert		85	56	0	75	81	82
2017 9.061	mm/Tag	1.5	2.7	1.2	3.5	2.2	2.1	nass
	ECM relativ	100	100	100	84	72	65	
	nied. WochenRelativwert		92	100	73	69	47	64
	Kg ECM/ha/Tag max	57	63	63	54	56	44	22

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

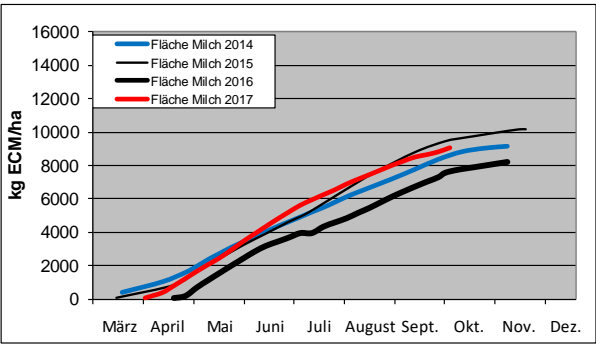
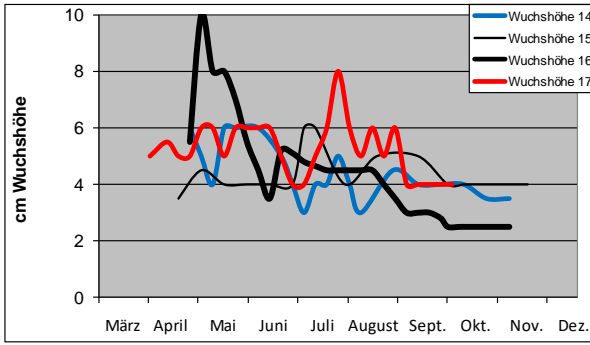
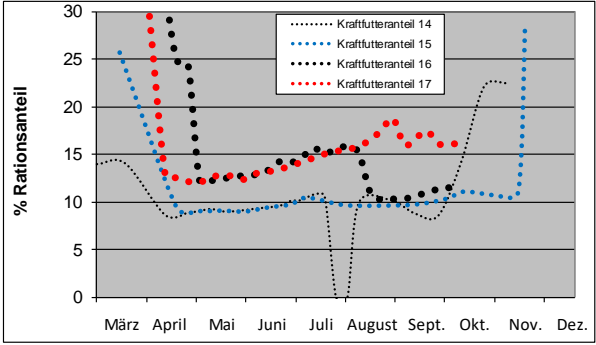
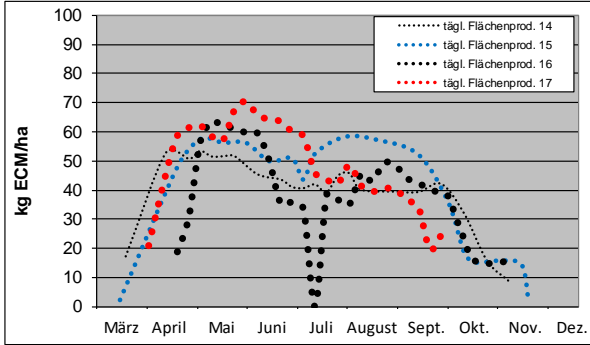
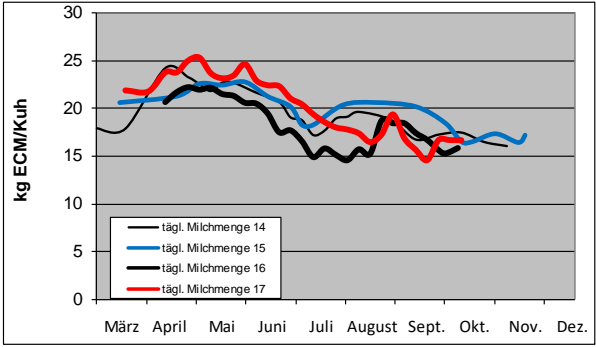
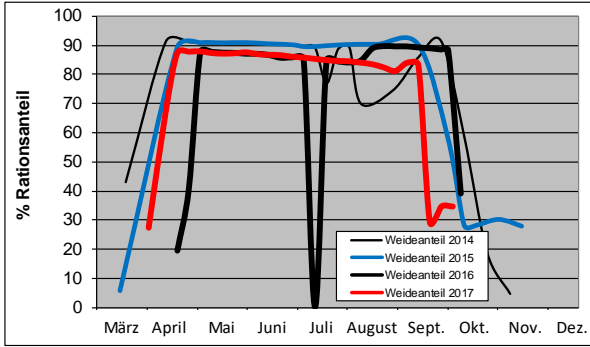
Auf Betrieb LAZ wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes seit 11 Jahren, auf Kuhweiden seit 4 Jahren festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden der letzten 4 Jahre, siehe nachfolgende Abb.

Der Betrieb hat mit 53 ha Hofweide für einen Weidebetrieb ideale Bedingungen und entsprechend einen fast durchgehend hohen Weideanteil. **Vorteil bei diesem Flächenumfang:** Bei starkem Wachstum teilen sich Kühe und Aufzucht die Weide, bei weniger gutem Wachstum kommt ein Teil der Aufzucht auf weiter entfernte Flächen. **Kühe müssen deshalb seltener zugefüttert oder auf vorherigen Schnittflächen und damit über Stoppeln weiden.** Ein meist konstantes Wachstum macht die Weideführung relativ einfach. Durch die konstante Beweidung ist die Narbe sehr dicht und meist auch bei Nässe trittfest. Hohe Niederschläge oder längere Trockenheiten der letzten Jahre: 2014 Nässe im Mai, im Sommer war es zuerst trocken und danach erneut nass (in einem Monat 150 mm Regen), die Flächenproduktivität blieb dadurch etwas niedriger. In den nächsten 3 Jahren war es im Frühjahr relativ trocken und meist mild mit einer hohen Produktivität. 2015 kamen die Niederschläge Mitte Juni rechtzeitig, bevor die Flächenproduktivität stark zurückging. Trotz zeitweise starker Niederschläge wurden anschließend bis zum Herbst zwischen 50 – 60 kg ECM/ha erzielt. 2016 konnte aufgrund von Nässe erst spät aufgetrieben werden, danach kam es zu einem enormen Wachstumsschub (siehe unten bei Wuchshöhe). Zwischen Mitte Juni und August gab es 326 mm Regen, Anfang Juli blieben die Tiere sogar 3 Tage im Stall und bekamen Heulage. Im trockenen September und Oktober war es dann sehr produktiv. 2017 war es anfangs ebenfalls sehr produktiv, ab Mitte Juli wurde mehr Fläche zugeteilt und es wurden auch Ballen zugefüttert. Darauf hätte wahrscheinlich verzichtet werden können, wenn Jungvieh auf andere Flächen wechselte. Nach 170 mm Niederschlag endete Anfang Oktober die Weide für alle Tiere.

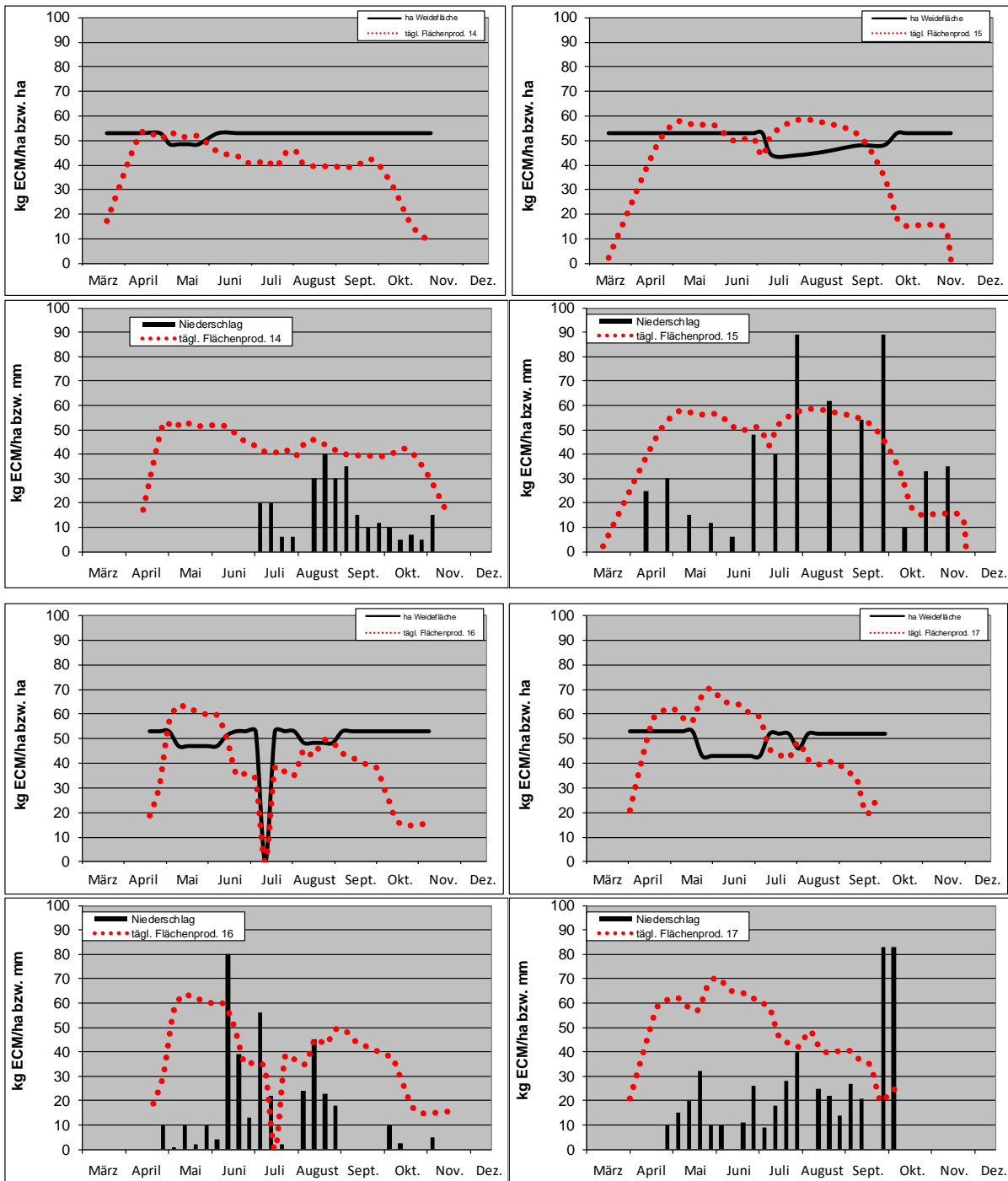
Der Anstieg der Einzelkuhleistung im Sommer /Herbst ist auf einen Schwerpunkt bei der Kalbung zu sehen.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden um das 1,77 fache über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Die Gründe hierfür: Reine Schnittflächen mit nicht so optimalem Pflanzenbestand. Kann unter Umständen durch Herbstweide ausgeglichen werden. Auch die Bodennährstoffversorgung sollte noch mal für die einzelnen Flächen überprüft werden, besonders bei den neu zugepachteten Flächen, die schon optisch Nährstoffmangel anzeigen. Hier wurde teilweise von den vorhergehenden Bewirtschaftern zwar geerntet, aber wohl wenig an Nährstoff zurückgeführt. Möglicherweise liegt hier noch ein größeres Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Empfehlungen

Kuhweiden: Maximal beweiden zur Sicherung von Ertrag und Trittfestigkeit. Deshalb weiterhin mit Kühen und Aufzucht maximal weiden, schneiden nur, wenn Aufwuchs zu stark oder zum Entfernen größerer Weidereste. Silagezufütterung nur, wenn auch für melkende Kühe zu wenig Zuwachs.

Zukünftige Tests (in Klammern: u.a. zu erfassende Daten):

Kuhweiden (Flächenaufteilung, Weidetage): Wirkung von Frühjahrsgüllegaben

Schnittflächen (Ballenzahl): Wirkung von Herbstweide und Schwefeldüngung

Betrieb: STS, Wesermarsch, Kleiboden, ebenes Gelände, 0 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 70 Kühe, Kalbung ganzjährig, Ruhephase¹⁾: 9 (2017) - 14 Tage, 15 – 18 m³ Gülle/ha im Frühjahr mit Schleppschuh

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden			Sonstige Hauptfutterfläche	
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	5,5	74	46.022	9.515	6.655		
5-jährig	6,8	78	44.078	8.985	6.304		
13-jährig						32.854	4.751
Relativertrag			134			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 7.903	mm/Tag		nass		2,4	2,9	0,6	0,7
	ECM relativ	95	74	65	50	65	87	56
	nied. WochenRelativwert		51	60	31	45	75	14
2015 9.523	mm/Tag	1,1	1,4	1,7	3,1	4,7	3,4	0,8
	ECM relativ	100	99	73	81	100	92	93
	nied. WochenRelativwert		87	69	67	84	81	86
2016 9.370	mm/Tag	3,6	1,8	3,9	4,2	1,8	1,3	1,2
	ECM relativ	98	92	77	69	91	100	100
	nied. WochenRelativwert		70	69	48	73	91	92
2017 9.515	mm/Tag	0,8	1,3	1,1	5,0	1,6	4,2	4,1
	ECM relativ	59	100	100	96	79	88	50
	nied. WochenRelativwert		90	100	87	44	85	0
	Kg ECM/ha/Tag max	54	68	73	62	45	38	26

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb STS wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes seit 11 Jahren, auf Kuhweiden seit 5 Jahren festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden der letzten 4 Jahre, siehe nachfolgende Abb.

Der Betrieb hatte von Mai bis Oktober fast durchgehend einen Weideanteil zwischen 70 und 80 %, nach viel Regen 2014 und 2016 (Juni und Juli 2016 zusammen: 258 mm) unter 50 %. Ausgleich von Wachstumsschwankungen und Rückgang im Zuwachs ab Sommer: Zufütterung von Grassilage und Heu, Zuteilung zusätzlicher Fläche. Die Flächenproduktivität war 2014 am niedrigsten, in den anderen 3 Jahren deutlich höher.

Zu Weidebeginn genug Fläche zuteilen. Ein Schnitt und dann Weide ist weniger produktiv: Wie viel Fläche tatsächlich in der Weidezeit erforderlich ist, kann zu Weidebeginn nicht genau abgeschätzt werden. Wird zu wenig Fläche zugeteilt oder sogar nur geschnitten und erst nach dem Schnitt beweidet, bleibt die Flächenproduktivität bescheiden. Das zeigt der mehrjährige Vergleich auf Betrieb STS: 2014 wurden zu Beginn nur 15 zugeteilt. Aber schon nach dem 1. Schnitt Mitte Mai mussten 7 weitere ha hinzugegeben werden, später kam immer mehr Fläche hinzu. Ab Mitte Juli sank die tägliche Flächenproduktivität auf etwa 30 kg ECM/ha und war damit zu dieser Zeit schon so niedrig wie in keinem anderen Jahr. **Vergleich durchgehend Weide mit Mähweide (1 bis 2 Schnitte dann Weide):** Der mehrjährige Vergleich auf Betrieb STS sowie der Vergleich zu anderen Betrieben in der Region zeigt: Die geringere Flächenproduktivität in 2014 ist auf die geringe Produktivität der Mähweide zurück zu führen. Auf der durchgehend beweideten Fläche dürfte das Wachstum weiterhin hoch gewesen sein. Denn länger anhaltende Nässe oder länger anhaltende Trockenheit traten nicht auf. Ursprünglich (Bericht 2016) war die Trockenheit im Juni als ein Grund angenommen worden. Doch im Vergleich zu den Jahren 2015 und 2017 war es längst nicht so trocken. Andere Betriebe in der Region (HEN, SIß) hatten in diesem Jahr hohe Flächenproduktivität.

Flächenproduktivität und Niederschlag/Kälte: Kälte sowie Nässe wirkten sich auf dem schweren Boden wachstumshemmend aus: Nässe im Mai nach frühem Start im März, sowohl in 2014 als auch 2016, Kälte im Frühjahr 2017. Im Sommer und Herbst war der Betrieb von sehr hohen Niederschlägen in allen Jahren weniger stark betroffen. Anfang Oktober 2017 mussten die Kühe nach viel Regen zwar 1 Woche im Stall bleiben. Das hatte zu diesem Zeitpunkt aber keine große Auswirkung mehr auf die Flächenproduktivität des gesamten Jahres. Trockenheit wirkte sich vor allem aus, wenn es über Wochen keinen Niederschlag gab und mehr Fläche zugeteilt werden musste. Wurde dagegen keine weitere Fläche zugeteilt, wie 2017, blieb die Flächenproduktivität bis in den Juni trotz Trockenheit sehr hoch. Aber auch mitten im Sommer konnten weniger als 2 mm Niederschlag reichen, um mehr als 45 kg ECM/ha zu erreichen, wie 2016 zeigte. Höhere Niederschläge, wie in 2015 und 2017 brachten kaum höhere Produktivität.

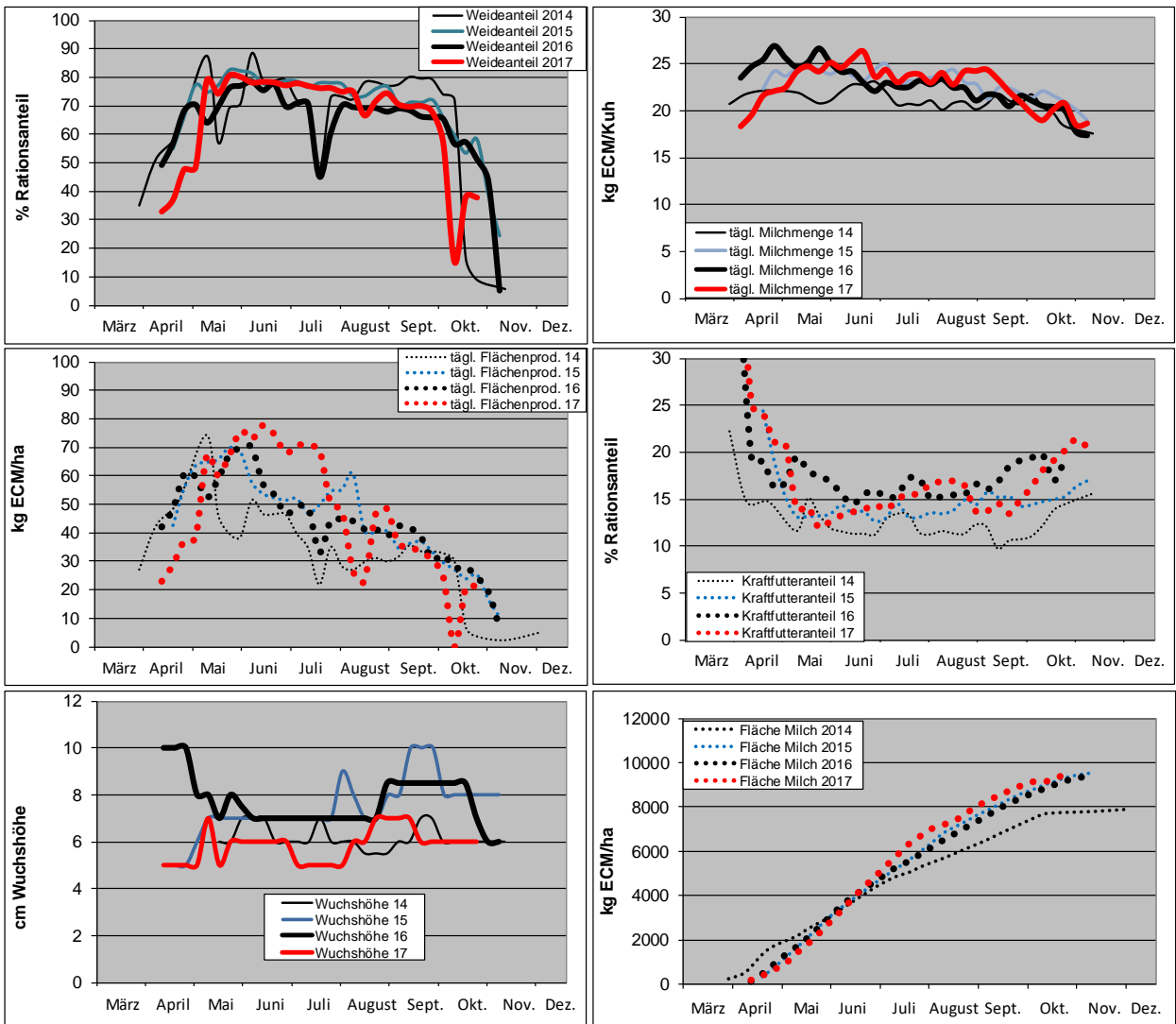
Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden mit plus 34 % deutlich über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. Die Gründe hierfür sollten aufgedeckt werden. Reine Schnittflächen mit nicht so optimalem Pflanzenbestand. Kann unter Umständen durch Herbstweide ausgeglichen werden. Auch die Bodennährstoffversorgung sollte noch mal für die einzelnen Flächen überprüft werden. Möglicherweise liegt hier noch ein größeres Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Wuchshöhe: Der Vergleich der Jahre zeigt: 2014 war die Narbe zwar meist kürzer als in den anderen Jahren (gemessen wird immer auf der durchgehend beweideten Fläche). Das muss die Flächenproduktivität aber nicht beeinträchtigt haben. Denn in

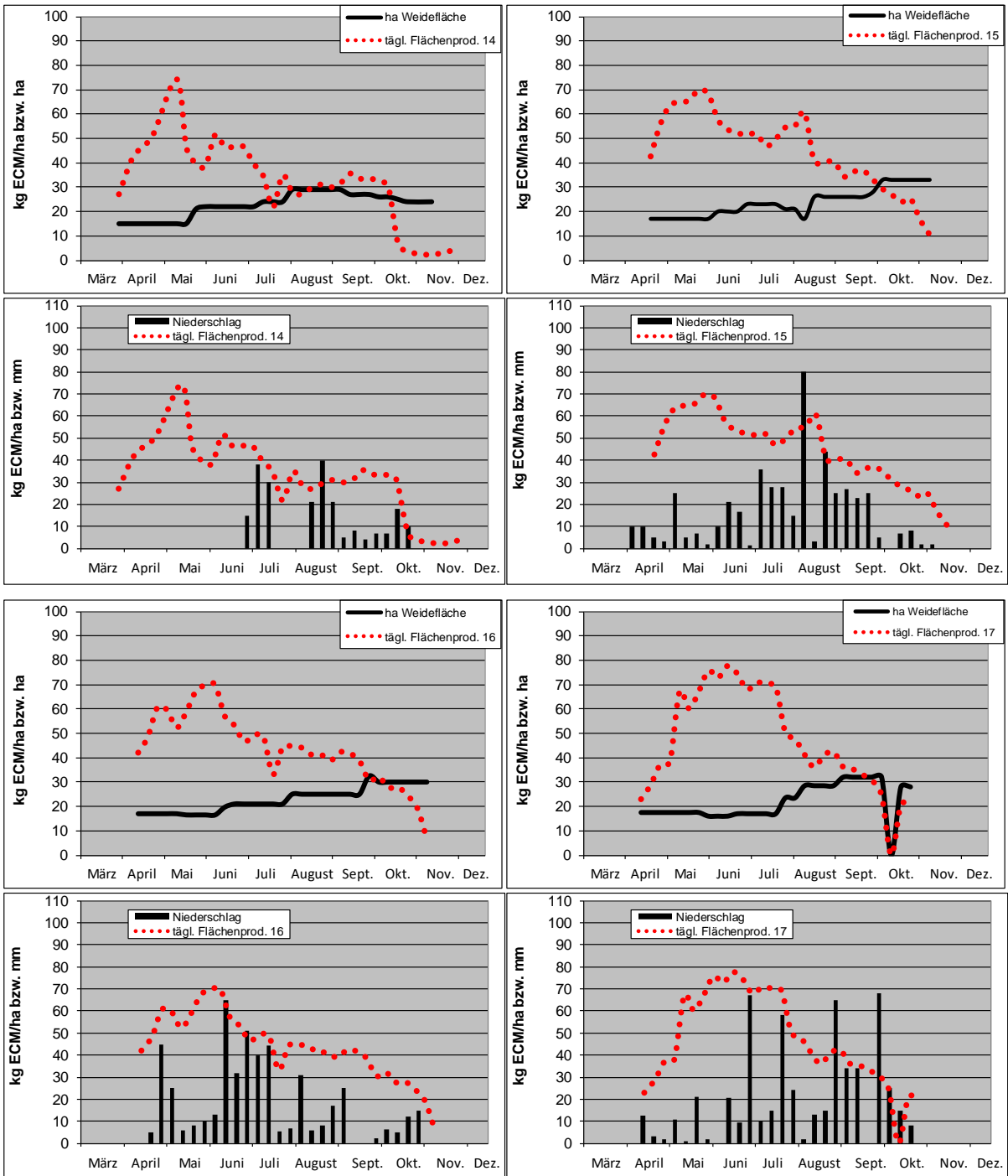
dem produktiven Jahr 2017 war die Narbe noch kürzer. Die Wuchshöhe lag auf Betrieb STS meist zwischen 6 und 10 cm, 2017 zeitweise auch bei 5 cm (hier: 9 Tage Ruhepause, vorher 14 Tage). Im Vergleich zur Kurzrasenweide mit meist unter 5 cm Wuchshöhe war die Narbe in Betrieb STS aber relativ lang.

Tägliche Milchmenge: Die tägliche Milchmenge lag zu Beginn je nach Winterfutter zwischen 18 und 24 kg ECM/Kuh und stieg dann auf um die 25 kg ECM/Kuh. Danach fiel sie meist nur langsam ab und lag Ende der Weidezeit meist noch über 20 kg ECM/Kuh 2017 gab es ab August sogar noch einmal einen leichten Anstieg. (Ausnahme 2014: hier lag die tägliche Milchmenge relativ konstant zwischen 20 und 23 kg ECM/Kuh, bei durchgehend meist weniger Kraftfutter als in anderen Jahren).

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Betrieb: SCR, Nähe Bremen, gewachsene Flussmarsch, tiefgründig, toniger Lehm, ebenes Gelände, 2 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 750 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 84 Kühe, Kalbung in 3. u. 4. Quartal, Ruhephase¹⁾: 2 Tage, 20 m³ Gülle/ha verteilt auf Frühjahr, nach Schnitt bzw. am Ende der Weideperiode.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht		incl. Aufzucht
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	3,8	88	43.373	8008	6.672		
4-jährig	4,7	93	47.243	8.939	7.267		
13-jährig						40.892	6.290
Relativ-ertrag			116			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 8.721	mm/Tag		feuch		1,5	1,8	0,9	1,6
	ECM relativ	100	62	98	70	67	79	92
	nied. WochenRelativwert		45	80	65	40	56	64
2015 9.659	mm/Tag	1	1,6	2,6	2,7	2,9	2,7	1,3
	ECM relativ	80	100	85	72	89	100	100
	nied. WochenRelativwert		86	69	66	70	80	92
2016 9.370	mm/Tag	2,1	0,4	3,2	1,9	1,1	0,2	0,8
	ECM relativ	69	94	100	98	100	97	55
	nied. WochenRelativwert		87	86	93	96	64	18
2017 8.008	mm/Tag	1	0,5	0,8	4,1	1,8	2,3	2,1
	ECM relativ	68	69	86	82	75	83	78
	nied. WochenRelativwert		65	74	64	65	65	58
	Kg ECM/ha/Tag max	64	79	53	49	48	41	25

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

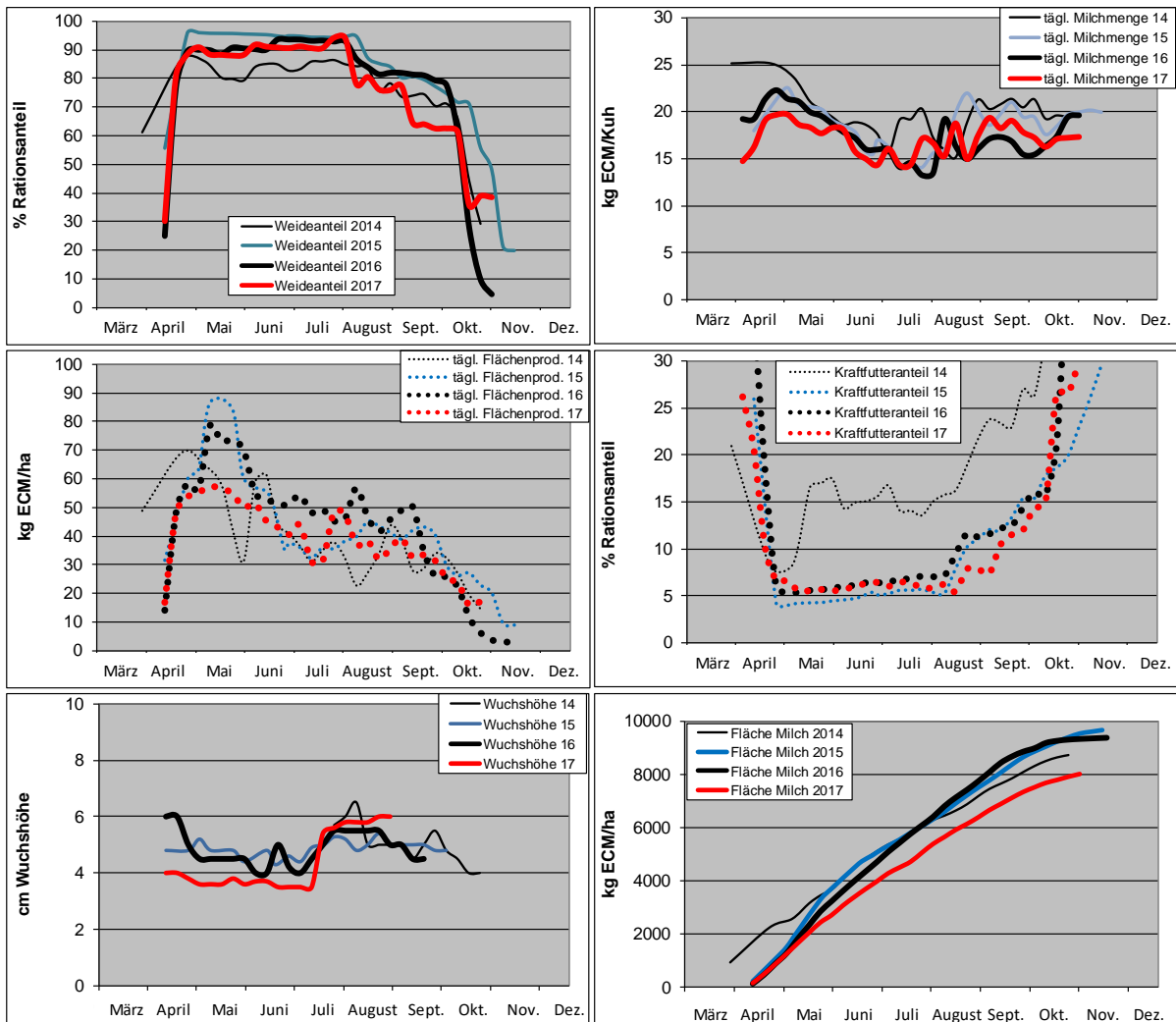
²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

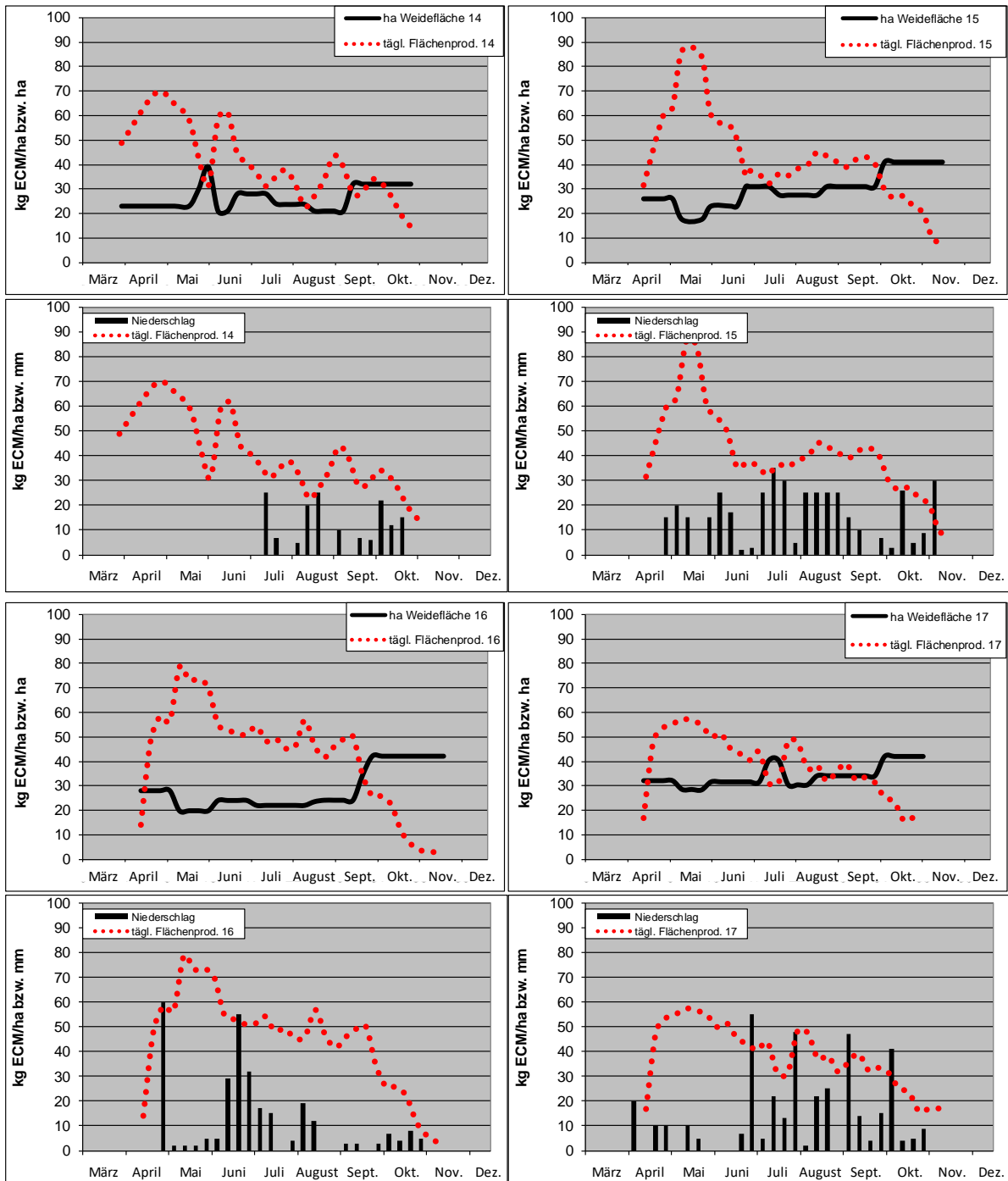
Auf Betrieb SCR wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes seit 13 Jahren, auf Kuhweiden seit 4 Jahren festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden der letzten 4 Jahre, siehe nachfolgende Abb. Im Betriebsvergleich hat SCR eine hohe Flächenproduktivität. Der Betrieb hat fast durchgehend einen Weideanteil über 80 %. Trockenheit wirkt sich nicht so schnell aus, wie 2016 zeigt. 2016 genügte deshalb auch bis September eine viel kleinere Weidefläche. Allerdings kann der Zuwachs bei langanhaltender Trockenheit, wie im Frühjahr 2017 begrenzt sein. 2017 war deshalb auch eine durchweg größere Weidefläche erforderlich. Ausgleich von Wachstumsschwankungen und Rückgang im Zuwachs ab Sommer: vor allem durch Zuteilung zusätzlicher Fläche, teils auch mit Heu und Grassilage. Die tägliche Milchmenge lag zu Beginn der Weideperiode je nach Qualität des Winterfutters zwischen 15 und 25,1 kg ECM/Kuh um im Mai/Juni ein etwa gleiches Niveau von etwa 18 kg ECM/Kuh zu erreichen. Aufgrund der saisonalen Abkalbung (ab August) sank die tägliche Milchmenge bis zum August und stieg danach wieder an, 2016 allerdings erst mit Beginn der Silagefütterung ab Oktober.

Niederschläge/Trittfestigkeit/Kälte: Nässe und Kälte hemmen auf Betrieb SCR Anfang April immer wieder das Wachstum, im Herbst kann Überschwemmung bei Sturmflut die Weide beenden. Ansonsten ist die Trittfestigkeit meist gegeben.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden 20 % über dem der sonstigen Hauptfutterfläche. . Möglicherweise liegt hier noch ein Optimierungspotential, das in Zusammenarbeit mit Projekt und Beratung genutzt werden könnte.

Maßnahmen als Test (Weidetage festhalten): Fast alle Flächen werden einmal geschnitten, um die Weidereste zu entfernen. Besonders Flächen mit weniger Weiderest sollten aber besser durchgehend beweidet werden, was die Flächenproduktivität der Gesamtfläche (Schnitt + Weide) erhöhen dürfte. Von einem Jahr zum anderen kann dann zwischen Schnitt und Weide gewechselt werden.

Betrieb: KOK, Friesland, Niederlande, Marsch, ebenes Gelände, 0 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 81 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 3 - 4 Wochen, 35 m³ Gülle/ ha

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	16	86	35.609	6.797
2017	n.b.	92	48.831	10.154

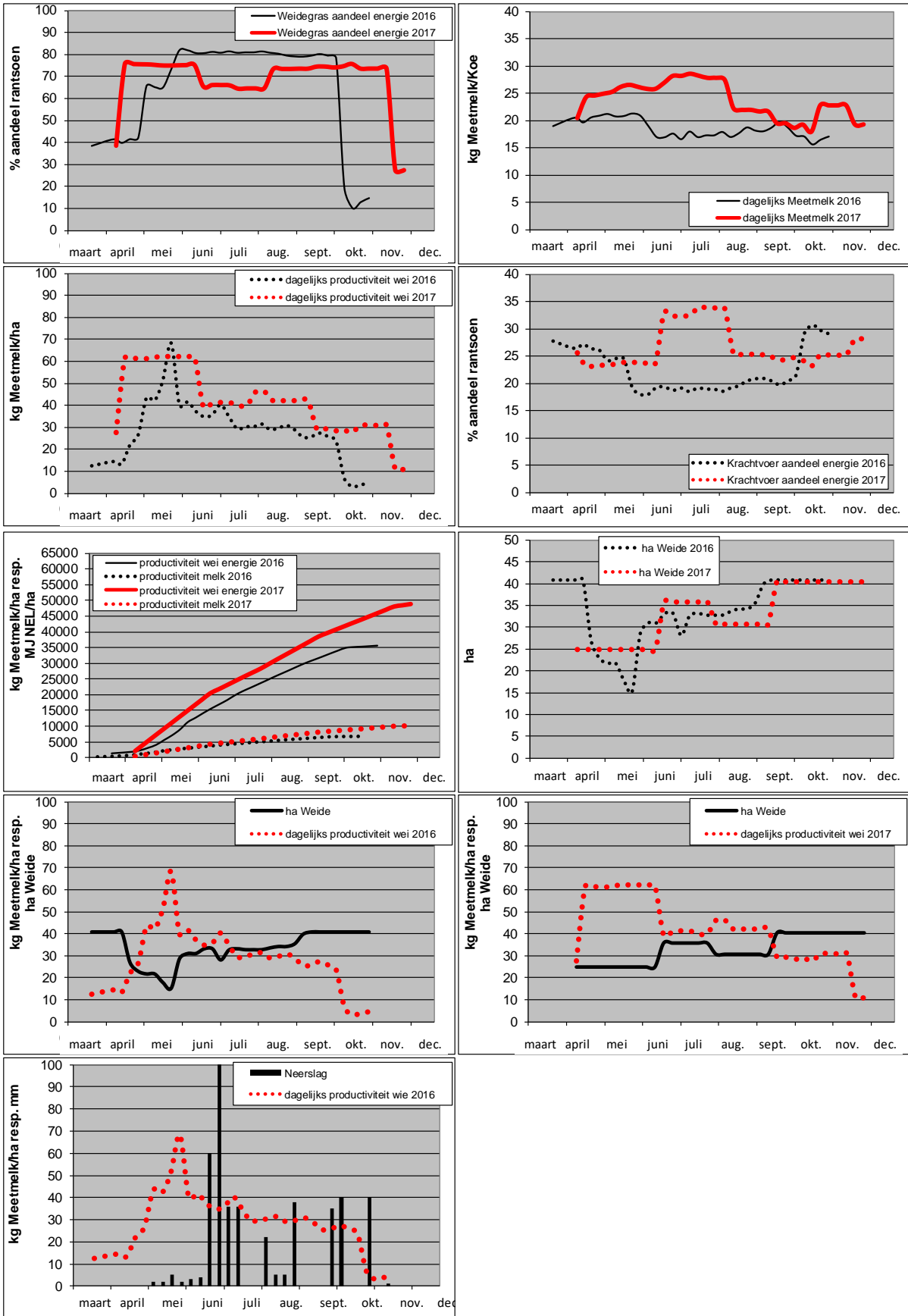
- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Der Betrieb KOK hatte 2 grundlegend unterschiedliche Jahre. 2016 konnte er schon im März auftreiben, hat dann allerdings bis Ende April noch stärker zugefüttert. 2017 startete später. Einen hohen Weideanteil von meist über 70 % konnte er diesem Jahr bis Mitte November halten. Unterschiedlich war auch die tägliche Milchmenge: 2016 bis Ende Juni etwas über 20 kg ECM/Kuh, danach zwischen 15 bis 20 kg ECM/Kuh. 2017 lag sie dagegen bis Anfang August meist über 25 bis 28,6 kg ECM/Kuh, danach meist ebenfalls über 20 kg ECM/Kuh. Besonders hoch war sie im Juni und Juli in der Zeit von täglich 3 x Melken. Zu dieser Zeit wurde allerdings auch sehr viel Krafffutter gefüttert.

Unterschiedlich entwickelte sich auch die Flächenproduktivität, entsprechend der Flächenzuteilung. 2016 wurde zu Beginn die gesamte verfügbare Kuhweide beweidet, ab Mitte April war es zeitweise weniger als die Hälfte. Auf dem übrigen Teil wurde geschnitten. Die tägliche Flächenproduktivität war nach verhaltenem Start bis in den Juni hoch, ist nach den extremen Regenfällen auf um die 30 kg ECM/ha zurückgegangen. 2017 wurde zuerst nur wenig Fläche zugeteilt, denn während den trockenen Wochen bis Mitte Juni gab es einen starken Zuwachs. Anschließend blieb die Flächenproduktivität lange relativ hoch, Mitte November gab es immer noch täglich etwa 30 kg ECM/ha. Ausgleich von Wachstumsschwankungen und Rückgang im Zuwachs: Durch Zufütterung von Grassilage nur zu Beginn und Ende der Weidezeit, ansonsten ausschließlich durch Ausdehnung der Weidefläche. Die Schwankungen beim Umfang der Weidefläche erklären sich durch zwischen geschobene Schnittnutzung.

Fast alle Parzellen werden einmal, mehrere auch zweimal in der Weideperiode geschnitten, je nachdem, wie stark der Zuwachs ist.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: KOA, Friesland, Niederlande, Marsch, ebenes Gelände, 0 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 120 Kühe, Kalbung im 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 4 - 5 Wochen, Düngung: 27 m³ Gülle/ ha in 2 Gaben und 15 t Stallmist/ ha

Tage	Wuchshöhe ²⁾	Weideanteil an Ration ³⁾	Flächenproduktivität	
	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	(16)	59	39.978	8.277
2017	(16)	61	43.418	8.903

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Wuchshöhe: nur in erste Wochen gemessen
- 3) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2016 8.277	mm/Tag	2,6	4,5	5,6	1,3	2,1	0,7	0,3
	ECM relativ	70	100	100	100	74	90	85
	nied. WochenRelativwert		90	95	100	72	81	66
2017 8.903	mm/Tag	0,0	0,9	0,4	2,4	2,7	5,2	6,6
	ECM relativ	100	89	98	92	100	100	100
	nied. WochenRelativwert		80	90	79	100	94	80
	Kg ECM/ha/Tag max	33	64	56	55	56	33	17

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2016–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2016–2017

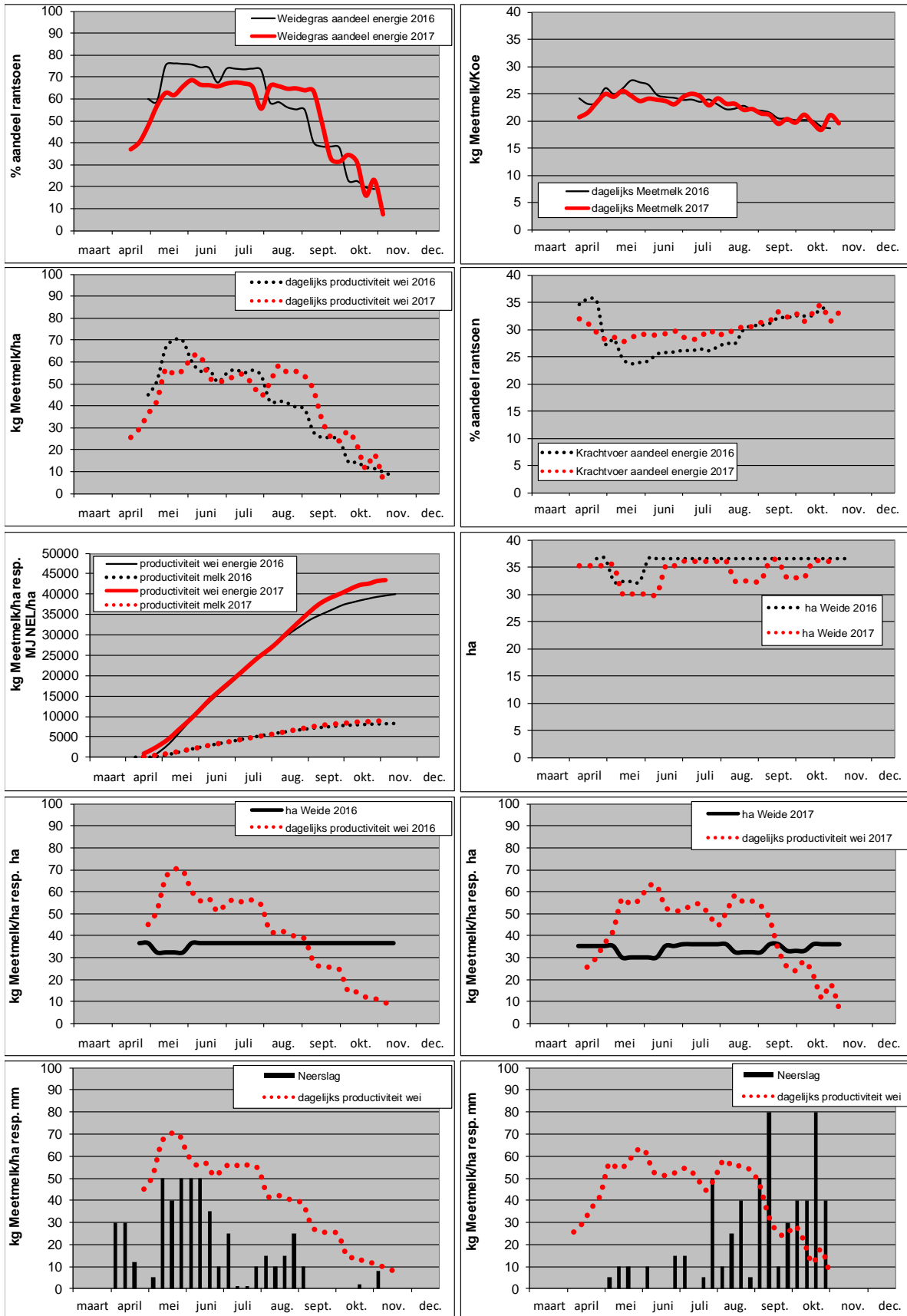
2016 konnte der Betrieb KOA aufgrund fehlender Trittfestigkeit erst Ende April auftreiben. Trotz hoher Niederschläge ab Mitte Mai (Mai und Juni zusammen 290 mm) waren der Weideanteil und die Flächenproduktivität in dieser Zeit sehr hoch. Ab August und vor allem ab September wirkte sich die seit Anfang Juli anhaltende Trockenheit aus. 2017 wirkte sich die seit Frühjahr anhaltende Trockenheit dagegen kaum aus. Ende Juli kam der Regen rechtzeitig und führte zu einem erneuten Anstieg der Flächenproduktivität. Bei den hohen Niederschlägen wurde ab Anfang September stärker zugefüttert, 2 Tage blieben die Kühe auch ganz im Stall. Ausgleich von Wachstumsschwankungen und Rückgang im Zuwachs im Sommer: Vor allem über Zufütterung von Grassilage.

Positiv für die Flächenproduktivität ist eine durchgehend sich wenig verändernde Weidefläche. Nur selten wird ein kleiner Teil der Fläche für einen Schnitt herausgenommen. Deshalb müssen die Kühe auch nur selten über einer Stoppel fressen.

Die tägliche Milchmenge ist mit im Mittel der Weideperiode in beiden Jahren etwa 23 kg ECM/Kuh relativ hoch. Teilweise Erklärung: Schon hohe Leistung vor Weidebeginn

und relativ hoher Krafftutteranteil in der Ration (fast durchweg zwischen 25 und 35 %). Der Rückgang der Milchleistung ab Juni verlief unabhängig vom Umfang der Zufütterung.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: LAT, Friesland, Niederlande, Marsch, ebenes Gelände, 0 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 77 Kühe, Kalbung im 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 2016: 3 - 4 Wochen, 2017: 0 Tage (durchgehende Beweidung), ab 2017: Melkroboter mit ABC-System, Düngung: reine Weideflächen 10 m³ Gülle/ha Mähweiden 30 m³ Gülle/ ha in 2 Gaben.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	n.b.	71	35.326	6.897
2017	n.b.	69	45.233	9.036

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2016 6.897 UW	mm/Tag	3,4	0,9	4,0	2,6	2,3	0,8	2,4
	ECM relativ	40	84	67	86	100	100	100
	nied. WochenRelativwert		70	54	73	95	100	68
2017 9.036 KRW	mm/Tag	1,0	0,8	2,5	4,4	1,7	7,1	2,7
	ECM relativ	100	100	100	100	91	84	88
	nied. WochenRelativwert		100	100	78	77	78	52
	Kg ECM/ha/Tag max	58	59	50	39	45	46	22

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2016–2017

³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2016–2017

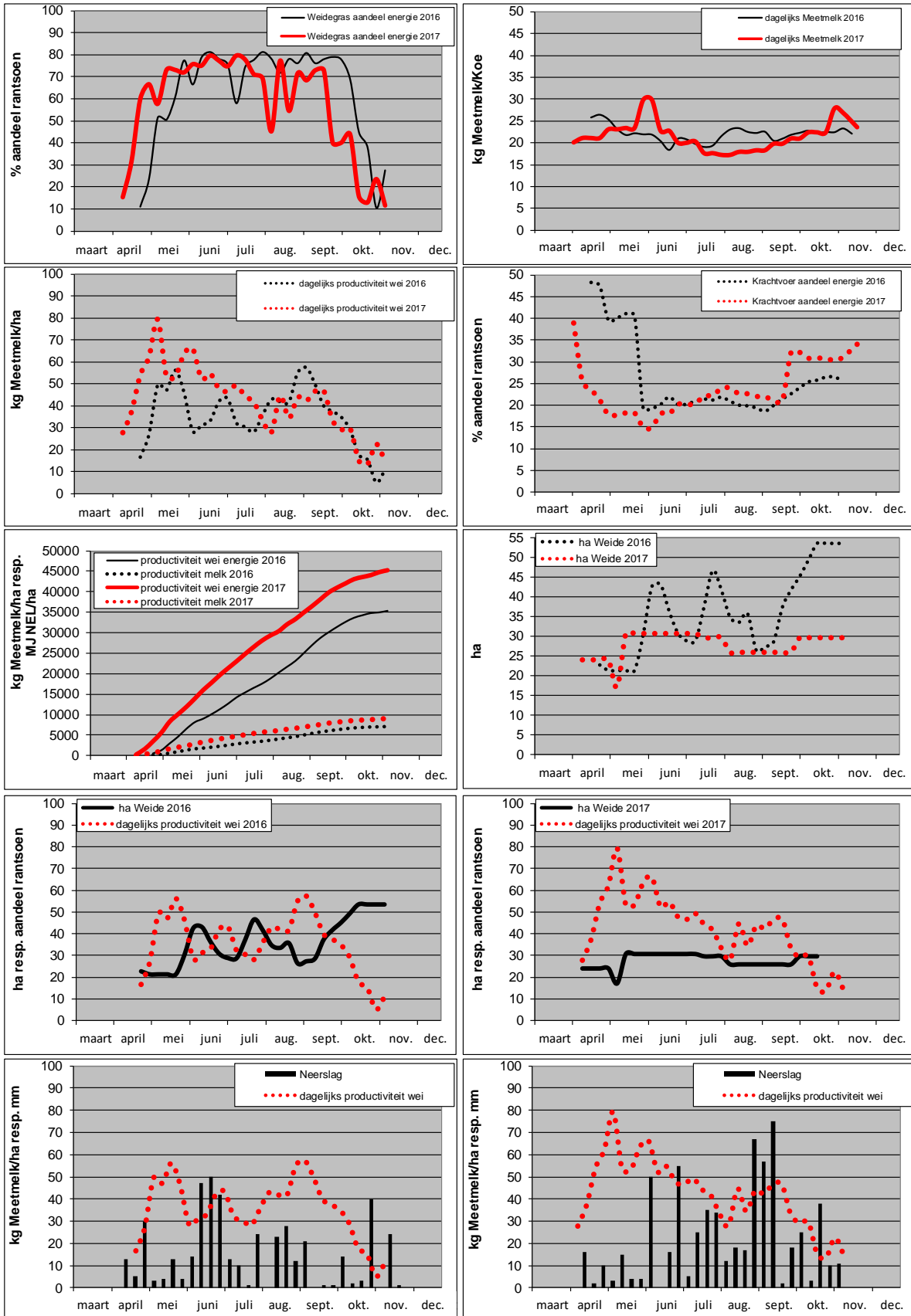
In Betrieb LAT wirkten sich Nässe und Trockenheit in den letzten beiden Jahren mehrmals hemmend aus. 2016 konnte aufgrund fehlender Trittfestigkeit erst Mitte April auftreiben. Die Flächenproduktivität schwankte in den folgenden Monaten sehr, wobei der Flächenumfang der Weide durch zwischengeschobene Schnitte laufend verändert wurde. Die Trockenheit ab Juli wirkte sich zuerst positiv aus. Die tägliche Flächenproduktivität stieg Ende August auf fast 60 kg ECM/ha und damit so hoch wie nur auf wenigen Standorten zu dieser Jahreszeit. Aufgrund von starkem Wachstum musste aber zu diesem Zeitpunkt auch nur wenig Fläche beweidet werden. Zum Herbst wirkte sich die langanhaltende Trockenheit (21 mm in 6 Wochen) kaum noch auf das Wachstum aus. 2017 war deutlich ertragreicher als 2016: Positiv wirkte dabei das trockene Frühjahr und eine ab Anfang Mai fast durchgehend konstante Weidefläche (kein Stoppeleffekt). Nach stärkeren Niederschlägen im Juli und im September wurde stärker zugefüttert, die Kühe mussten aber nicht im Stall bleiben. Die Flächenproduktivität blieb bis in den September hoch.

Ausgleich von Wachstumsschwankungen und Rückgang im Zuwachs: Durch Ausdehnung der Weidefläche aber auch durch Ballensilage.

Die tägliche Milchmenge lag zu Beginn der Weideperiode 2016 mit 25,8 kg ECM/Kuh relativ hoch, 2017 dagegen nur bei 20,1 kg ECM/Kuh und dass nach hohen

Kraffuttergaben vor Weideauftrieb. Während der Weideperiode lag sie meist um 20 kg ECM/Kuh, fiel nach den Niederschlägen im Juli 2017 stärker ab, bei Trockenheit im August und Zufütterung ab September stieg sie wieder deutlich an.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: BRA, Friesland, Niederlande, Marsch, ebenes Gelände, 0 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 62 Kühe, ganzjährige Kalbung, Melkroboter mit ABC-Weidesystem, Ruhephase¹⁾: 4 - 5 Wochen, 27 m³ Gülle/ ha (Weiden).

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2016	n.b.	80	37.232	6.989
2017	n.b.	91	44.400	8.529

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

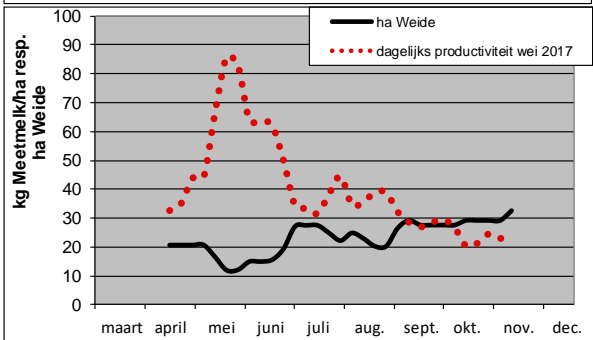
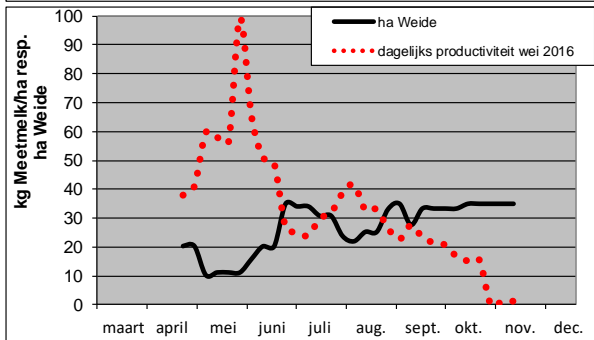
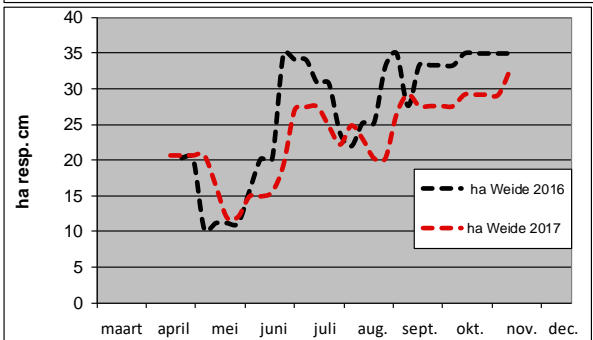
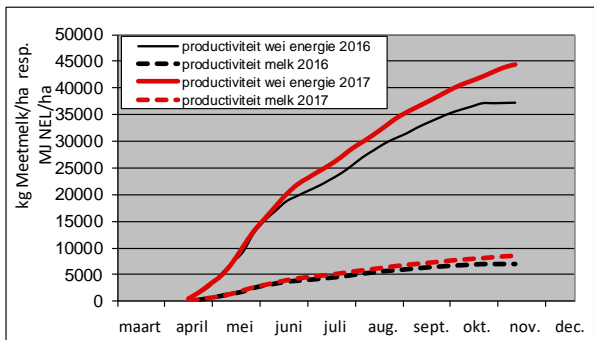
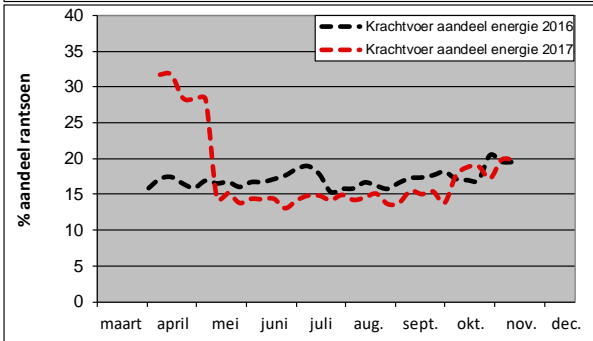
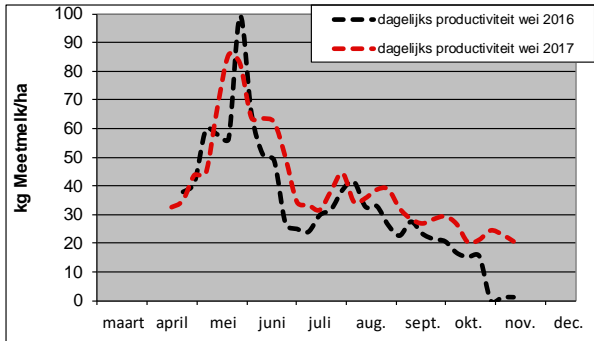
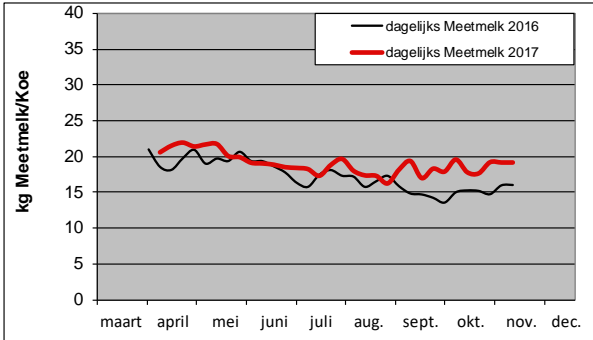
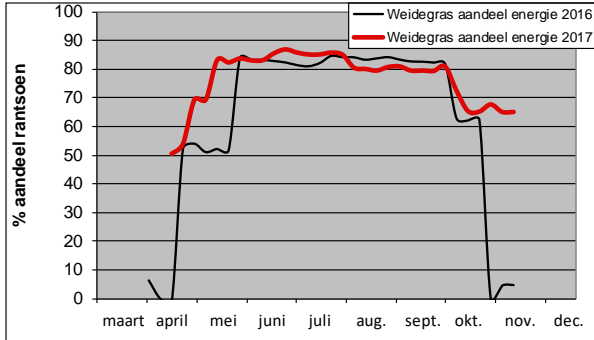
Der Betrieb BRA kombiniert Melkroboter mit hohem Weideanteil von April bis Oktober. Im Stall gibt es im Mittel nur 2,2 kg Kraftfutter und zeitweise auch etwas Heu. Damit die Kombination Melkroboter und hoher Weideanteil gelingt, arbeitet Betrieb BRA mit Stripgrazing und ABC-System (aus Irland übernommen): Nach dem Melkvorgang wird den Kühen eine neue Fläche zugeteilt und dies 3 x am Tag. Die Kühe gehen selbständig vom Stall zur Weide, danach zurück zum Melken im Melkroboter und anschließend auf die nächste Fläche. Dabei nutzt der Betrieb die günstige Lage der Flächen um den Betrieb aus. Die gesamte voll arrondierte Fläche ist eingezäunt, einschließlich der Zufahrt zum Betrieb (Sackgasse) mit im Fahrweg eingebauten Weiderosten. Eingeteilt mit festen Zäunen in mehrere Parzellen werden Portionen auf 3 verschiedenen Parzellen zugeteilt. Die Zuteilung erfolgt einmal täglich, was dem Betriebsleiter in der Zwischenzeit viel Zeit für andere Tätigkeiten lässt.

Alle Parzellen werden einmal, die meisten aber auch zweimal in der Weideperiode geschnitten, je nachdem, wie stark der Zuwachs ist.

Im Frühjahr wurde in beiden Jahren kurzfristig auf größerer Fläche geweidet. Die Flächenproduktivität schwankte in den folgenden Monaten sehr, wobei der Flächenumfang der Weide durch zwischengeschobene Schnitte laufend verändert wurde. Bei starkem Wachstum wurde der Flächenumfang der Weide im Mai bis zur Hälfte reduziert. Entsprechend lag die tägliche Flächenproduktivität danach relativ hoch. Anschließend lagen sie um die 30 – 40 kg ECM/ha relativ niedrig, bei gleichzeitig deutlich ausgedehnter Weidefläche (besonders 2016). Ausgleich von Wachstumsschwankungen und Rückgang im Zuwachs: Durch Zufütterung von Heu und Grassilage nur zu Beginn und Ende der Weidezeit, ansonsten ausschließlich durch Anpassung der Weidefläche.

Die tägliche Milchmenge lag im Mai und Juni meist um 20 kg ECM/Kuh, 2016 sonst meist zwischen 15 und 20 kg ECM/Kuh, niedrig vor allem im trockenen Herbst. 2017 blieb sie ab Juni bis zum Herbst auf etwa gleichem Niveau bei um die 18 kg ECM/Kuh. Auffallend sind die starken Schwankungen, vermutlich durch unterschiedliches Futterangebot.

Weideperioden 2016 und 2017



Betrieb: OLS, Nähe Bremen, alte Marsch, schluffiger Ton – Lehm, tief- bis flachgründig, ebenes Gelände, 2 m ü NN, 8,7 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 850 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 72 Kühe, ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 6 Tage, 10 m³ Gülle/ha im Sommer

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität jeweils pro ha				
			Kuhweiden		Sonstige Hauptfutterfläche		
				nur Kühe	incl. Aufzucht	incl. Aufzucht	
Tage	cm	%	MJ NEL	Kg ECM		MJ NEL	Kg ECM
2017	4,8	62	32.689	6.487	4.922		
4-jährig	5,3	60	31.572	6.331	4.754		
13-jährig						39017	5281
Relativ-ertrag			81			100	

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾²⁾³⁾	Weidemonat						
		April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2014 6.348	mm/Tag		nass				0,7	1,0
	ECM relativ	100	65	57	55	68	71	83
	nied. WochenRelativwert		46	42	45	60	61	57
2015 5.969	mm/Tag	nass	0,4	0,4	2,3	1,9	2,6	0,9
	ECM relativ	87	85	68	69	80	47	23
	nied. WochenRelativwert		74	52	56	74	33	5
2016 6.522	mm/Tag	2,5	0,5	6,9	2,4	2,4	0,8	0,7
	ECM relativ	36	100	84	65	83	84	100
	nied. WochenRelativwert		86	53	40	79	73	77
2017 6.467	mm/Tag	0,6	0,4	0,9	9,3	2,2	3,1	3,0
	ECM relativ	34	63	100	99	100	100	0
	nied. WochenRelativwert		45	72	92	100	100	
	Kg ECM/ha/Tag max	49	71	51	40	33	33	17

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

²⁾ ECM relativ: im Vergleich zum maximalen Wert von 2014–2017

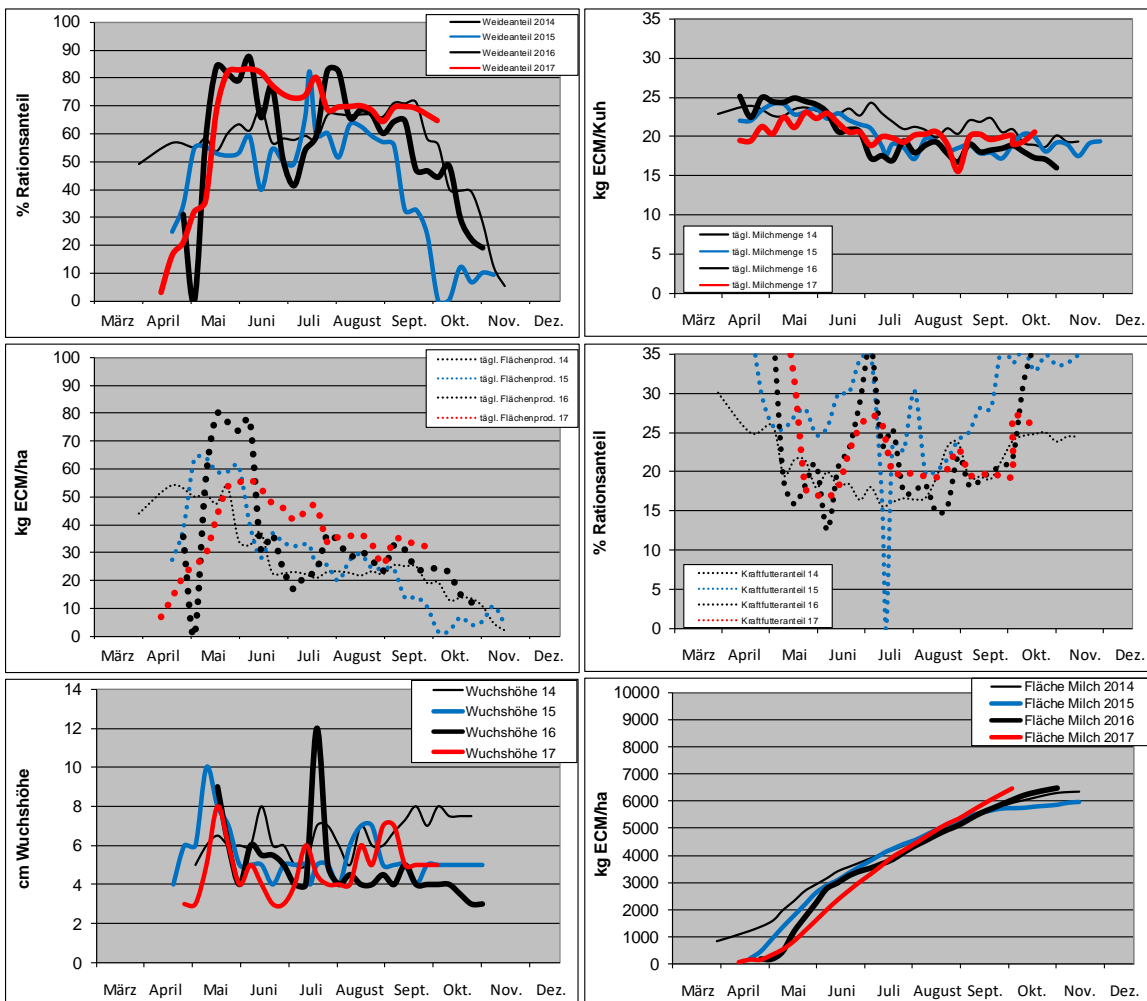
³⁾ kg ECM/ha/Tag max: max. Flächenproduktivität 2014–2017

Auf Betrieb OLS wurde die Flächenproduktivität des Gesamtbetriebes seit 13 Jahren, auf Kuhweiden seit 4 Jahren festgehalten (siehe obige Tab.). Grafisch aufgearbeitet die Daten der Kuhweiden der letzten 3 Jahre, siehe nachfolgende Abb.

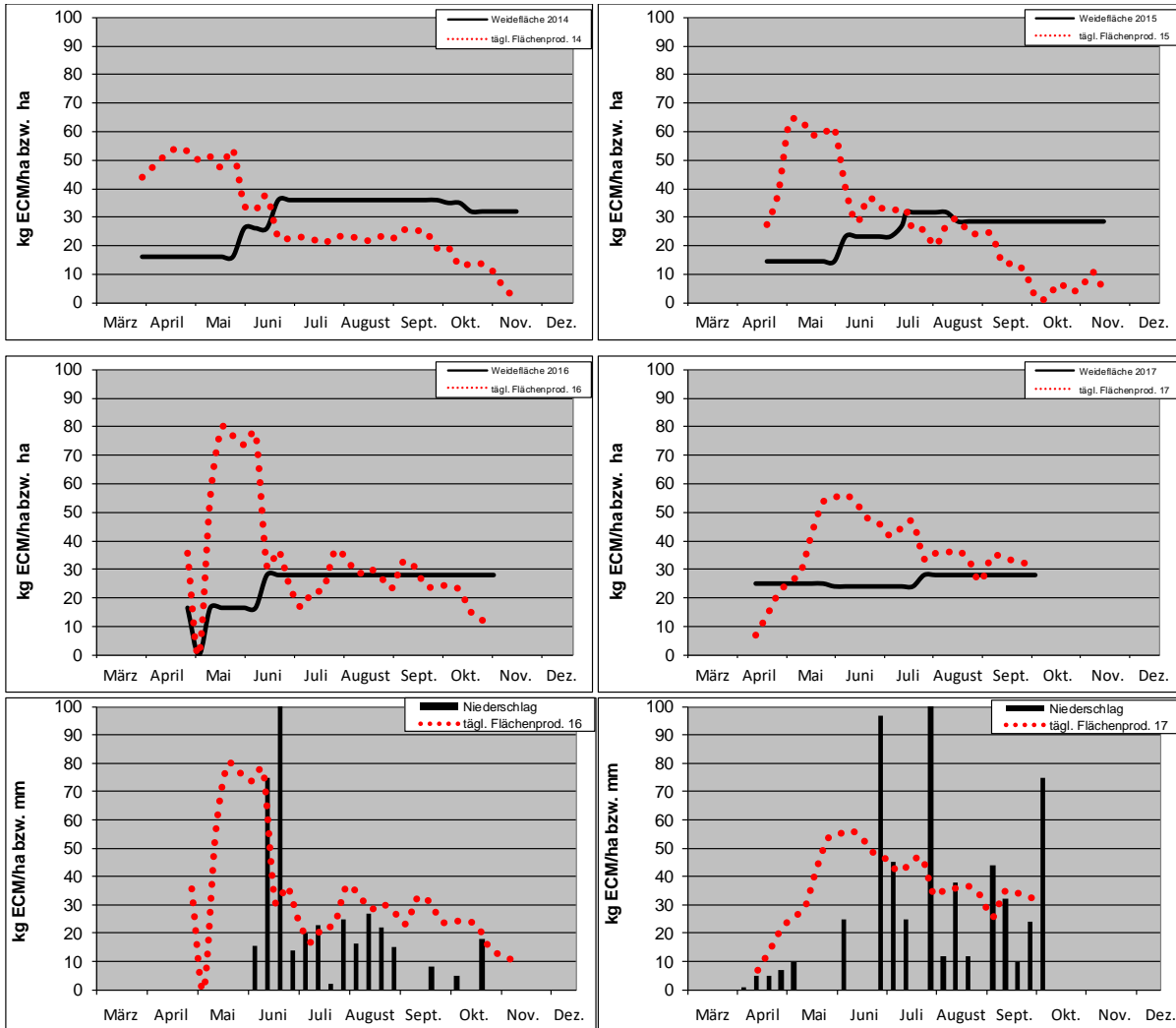
Der Betrieb hat aufgrund begrenzter Weidefläche meist einen Weideanteil zwischen 50 - 70 %. Ausgleich von Wachstumsschwankungen und Rückgang im Zuwachs ab Sommer: durch Zuteilung zusätzlicher Fläche, und durch Heu und Grassilage aus Ballen. Der Rückgang der täglichen Flächenproduktivität im Juni (Ausnahme 2017) tritt in diesem Betrieb deutlich nach Zuteilung von vorher geschnittenen Flächen auf. Danach liegt sie über Monate in allen 3 Jahren nur zwischen 20 und 30 kg ECM/ha. Dass dieser Effekt jährlich wiederkehrt spricht gegen einen reinen Witterungseffekt (2016 im Juni allerdings 208 mm Regen). Wahrscheinlicher ist, dass der Nachwuchs auf den vorher geschnittenen Flächen begrenzt ist. 2017 konnte bei trockener Witterung von Beginn an mehr Fläche zugeteilt werden. Die Flächenproduktivität konnte dadurch länger auf einem höheren Niveau gehalten werden.

Die tägliche Milchmenge zeigt je nach Jahr ein unterschiedliches Niveau, abhängig vor allem von der Zufütterung und den Niederschlägen. 2017 lag sie Ende der Stallperiode unter 20 kg ECM/Kuh, lag ab Ende Mai dann aber auf vergleichbarem Niveau wie in den Vorjahren.

Weideperioden 2014 bis 2017



Flächenproduktivität im Vergleich zu Flächenumfang und Niederschlag 2014 bis 2017



Niederschläge/Trittfestigkeit/Kälte: Nässe und Kälte beeinträchtigen auf Betrieb OLS nicht nur den Zuwachs sondern auch die Trittfestigkeit, so dass dann nicht alle Flächen beweidet werden können und im Extrem die Tiere im Stall bleiben müssen. Nass waren die Frühjahre 2014 (Mai), 2015 und 2016, 2016 und 2017 war der Juli nass und Anfang Oktober 2017 endete aufgrund der Niederschläge die Weideperiode. Trockenheit wirkt sich nicht nachteilig aus, so auch 2017.

Mehrjähriger Vergleich von Kuhweiden und sonstiger Hauptfutterfläche: Im mehrjährigen Vergleich liegt die Flächenproduktivität der Kuhweiden unter denen der sonstigen Hauptfutterfläche. Dieses im Vergleich zu den meisten anderen Betrieben ungewöhnliche Ergebnis dürfte auf Bodenunterschiede zurück zu führen sein (muss noch überprüft werden).

Maßnahmen: Zur Verbesserung der Trittfestigkeit wurden 2017 10 ha drainiert. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Drainierung auf ein zu viel oder zu wenig (besonders 2015 war bis Mitte Juli sehr trocken) auf diesem schweren Boden auswirkt.

8.8. Öko-Weidebetriebe in Österreich (ohne kühle Standorte, ohne Ötztal) (REH, HEN H, DIK, SCR A, STR, GRR F, GUN, HEG, HOR)

Zu den Betrieben liegen bisher nur 1-jährige Daten vor. Die Interpretation kann deshalb erst vorläufig sein. In anderen Kapiteln aufgeführt sind die Betriebe GRR H (Kapitel: Mit hoher Flächenproduktivität), GRR G (Kapitel: Öko-Betriebe in Mittelgebirgslagen mit kühlen Lagen) sowie PYA (Kapitel: Konventionelle Weidebetriebe).

Tab.: Einzelkuhleistung und Flächenproduktivität in Österreich 2017

Betrieb Weidesystem ^{1)/} Rasse ²⁾	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produkt- tivität
	Wuchs- höhe	Weide- Anteil ³⁾	Kraft- futter	Milch	Laktations- stadium ⁴⁾	Kalbe- schwer- punkte	
	in cm	in %	kg/ Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	kg ECM/ ha/Jahr
REH, KRW, FV	5,3	65	2,5	20,5	159		9.084
HEN H, KRW, FV	4,2	113	0,0	12,9			8.393
DIK, KRW, Kreuzungen	3,9	114	0,0	15,9	163		8.216
SCR A, KRW, HF	3,9	93	0,4	19,9	206		8.240
STR, KRW, FV	4,1	103	0,0	14,1			7.554
GRR F, KRW, HF	4,1	98	1,3	18,4			7.468
GUN, KRW, FV/HF	4,4	88	0,7	15,2	174		7.098
HEG, KRW, HF	4,4	77	0,0	17,7	199		6.654
HOR, KRW, FV/Rotvieh- Kreuzungen	5,8	92	0,4	17,8			5.042

1) KRW: Kurzrasenweide; UP: kombinierte Umtriebs-/Portionsweide,

2) HF: Holstein Friesian; FV: Fleckvieh

3) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

4) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

Betrieb: REH, Österreich, Lehmboden, tiefgründig, ebenes Gelände, 510 m ü NN, 9,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.200 mm Niederschlag bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 17 Kühe (Fleckvieh), Kalbung ganzjährig, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 20 m³ Gülle/ha im Frühjahr, im Sommer nur auf Teilflächen ca. 15 m³/ha

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	5,3	65	46.207	9.084

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

3) Flächenproduktivität: letzte 6 Wochen wurden anhand von Daten eines Betriebes in der Region hochgerechnet

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.
2017	mm/Tag	3,0	3,0	2,0	5,7	5,3	6,3	4,0	Keine Daten
9.084	Kg ECM/ha	7	53	59	49	49	50	39	
	nied. Wochenwert	0	43	41	47	47	50	27	

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb REH wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Aufgrund der klimatisch günstigen Lage konnte schon am 15.3. aufgetrieben. Aufgrund begrenzter Weidefläche wurde durchgehend Heu und Kraftfutter zugefüttert. Mehr Heu gab es Ende April/Anfang Mai bei Kälte und zeitweise Schneefall (1 Tag auch im Stall geblieben) sowie ab Juni. Ab 27.9. wurden arbeitsbedingt keine einzelbetrieblichen Daten festgehalten. Aus den bisherigen Daten und denen eines Nachbarbetriebes wurden die fehlenden Daten abgeschätzt.

Flächenproduktivität

Die tägliche Flächenproduktivität lag sehr konstant über längere Zeit um die 50 kg ECM/ha, was letztendlich zu einer hohen jährlichen Flächenproduktivität von geschätzten 9.084 kg ECM/ha führte. Die hohen Niederschläge im Juli August haben die Flächenproduktivität kaum beeinträchtigt.

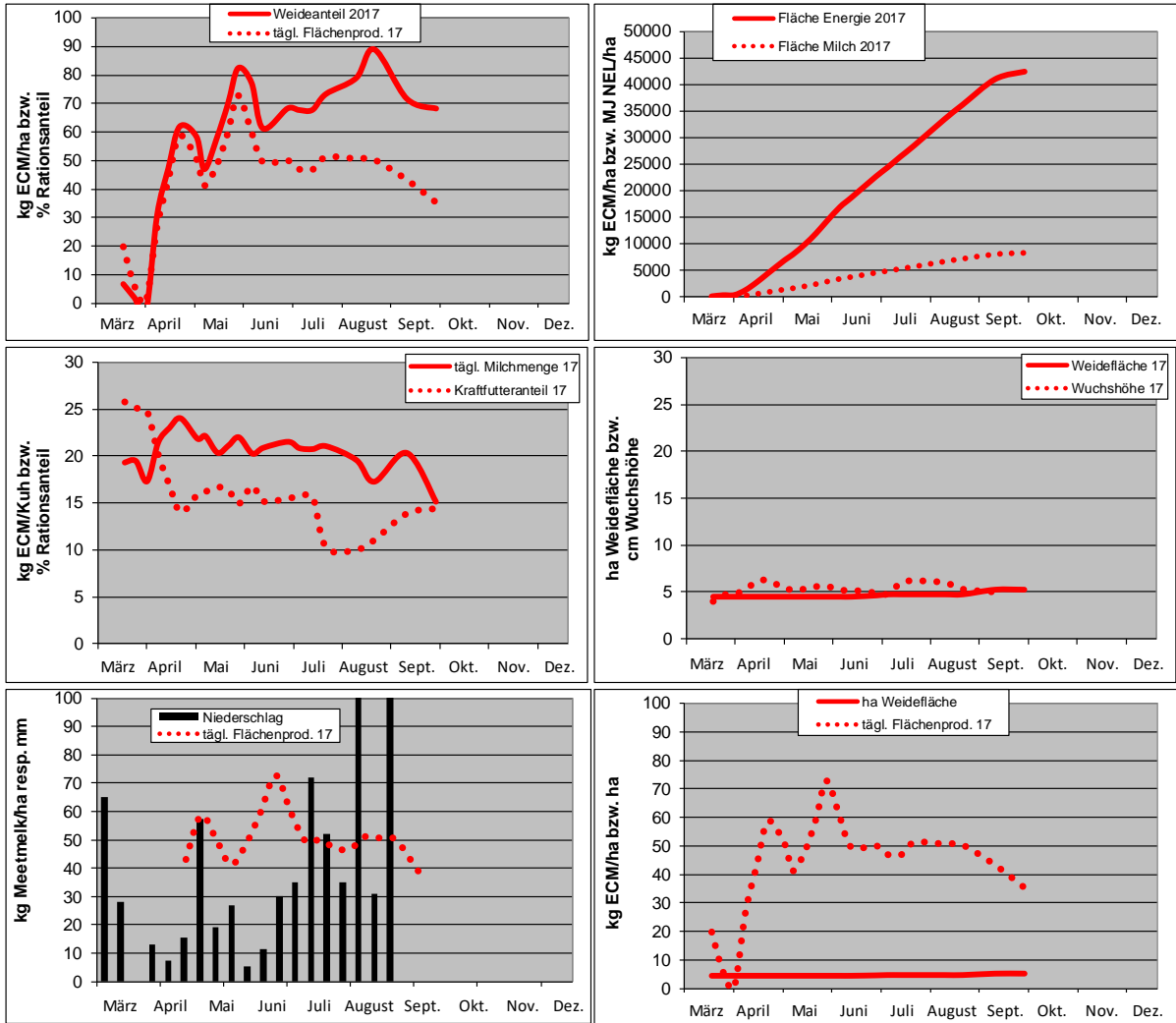
Tägliche Milchmenge

Zu Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge um die 19 kg ECM/Kuh um Mitte April bis 24 kg ECM/Kuh zu steigen und danach meistens etwas über 20 kg ECM/Kuh zu liegen. Die hohen Niederschläge im Juli August haben die tägliche Milchmenge kaum beeinträchtigt. Durchgehend wurde Kraftfutter gegeben, zu Beginn 3,8 kg, im Juli/August waren es zeitweise auch nur 1,5 kg.

Wuchshöhe

Die Wuchshöhe lag schon zu Beginn bei 4 cm und stieg schon im April über 5cm. Mit nur wenig Schwankungen lag sie im durchschnittlich bei 5,3 cm.

Weideperiode 2017



Betrieb: HEN H, Österreich, Lehmboden und Schotterboden, flach- bis tiefgründig, welliges Gelände, 355 m ü NN, 9,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.160 mm Niederschlag, Sommertrockenheit tritt jährlich auf, auf dem Lehmboden bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, auf dem Schotterboden wird es braun und nach Regen braucht es 2 Wochen, bis es wieder wächst, **2017:** 36 Kühe (Fleckvieh), saisonale Kalbung im 4. und 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 20 m³ Gülle /ha im Frühjahr

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	4,2	113	50.716	8.393

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.
2017	mm/Tag	1,6	1,5	2,7	2,6	3,3	3,2	2,4	1,5
8.393	Kg ECM/ha	12	42	52	36	30	39	27	40
	nied. Wochenwert	0	29	29	22	22	30	26	31

1) Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb HEN wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Aufgrund der klimatisch günstigen Lage konnte schon am 13.3. aufgetrieben und vom 2.4. bis 22.10. fast durchgehend **Vollweide** gegeben werden. Ausnahme: Mitte April fiel Schnee und die Kühe blieben 7 Tage im Stall. Mitte Juli wurde nach 3 Wochen mit im Mittel täglich 1,4 mm Niederschlag Heu zugefüttert, was etwa die Hälfte der Ration ausmachte. Die Grünfütterung im April/Mai wurde als Weide gerechnet (Fläche x bisherige Weidezeit).

Flächenproduktivität

Die tägliche Flächenproduktivität lag sehr konstant über längere Zeit um die 40 kg ECM/ha. Geringere Produktivität gab es im Juli bei Trockenheit und im September in der Zeit mit geringerem Kuhbesatz, als 11 von 36 Kühen als Trockensteher auf andere Weiden kamen.

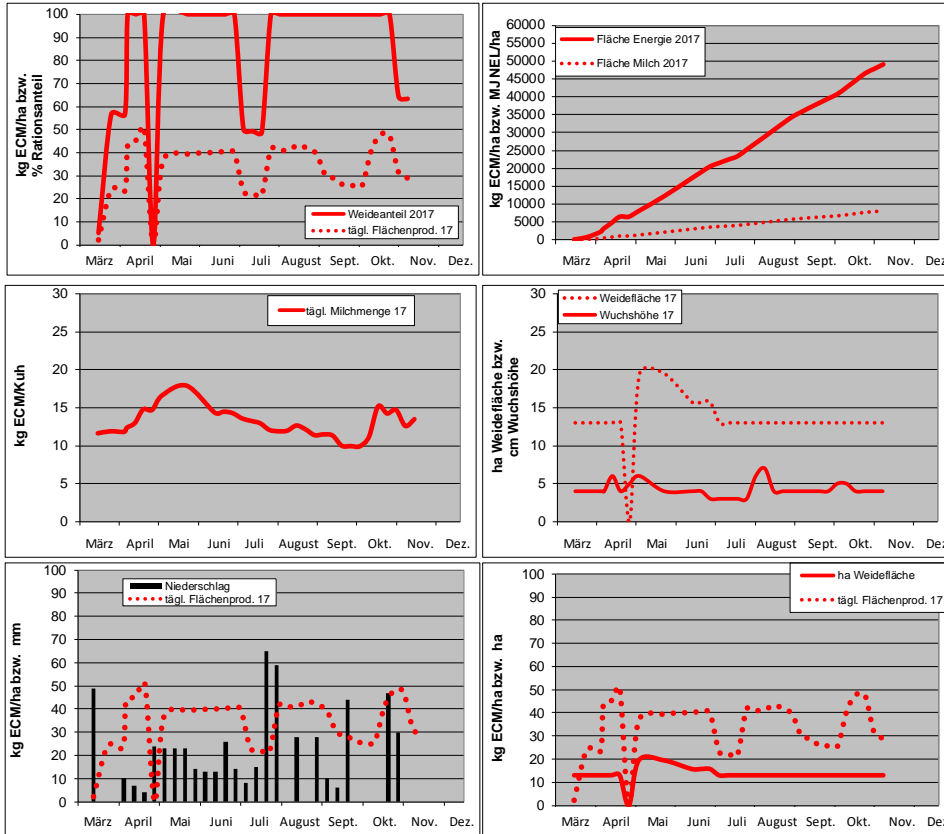
Tägliche Milchmenge

Vor Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge bei 10,4 kg ECM/Kuh (bedingt durch Heuqualität im Winter) und ist dann bis zum Mai auf 18 kg ECM/Kuh gestiegen. In der Zeit der höchsten Milchleistung wurde auch 4 Wochen grün gefüttert. Anschließend sank die tägliche Milchmenge bis September kontinuierlich auf 10 kg ECM/Kuh um nach den ersten Kalbungen im Herbst wieder anzusteigen. Dabei wurde durchgehend kein Krafffutter gefüttert, zu Beginn und zu Ende der Weidezeit, sowie 3 Wochen im Sommer wurde Heu zugefüttert.

Wuchshöhe

Die Wuchshöhe lag schon zu Weidebeginn bei 4 cm, durchschnittlich bei 4,2 cm und ging bei Trockenheit im Juni/Juli über 5 Wochen auf 3 cm zurück, was nur vorübergehend zu geringerer Flächenproduktivität führte.

Weideperiode 2017



Betrieb: DIK, Österreich, lehmiger Sand, sandiger Lehm, kleinere Teile anmoorig oder Schotter, 50 % flachgründig, 50 % tiefgründig, ebenes Gelände, 760 m ü NN, 8,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.200 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, auf Schotter dauert es etwa 2 Wochen bis zu normalem Wachstum (50.% der Kuhweiden), bei Schotter teils auch braun, **2017:** 34 Kühe (Fleckvieh, Kiwi Cross, Jersey), Kalbung 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 20 m³ Gülle/ha in 2 Gaben im Frühjahr und Sommer

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	Cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	3,9	114	45.690	8.216

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.
2017 8.216	mm/Tag		2,6	2,4	3,7	4,7	2,9	0,3	2,4
	Kg ECM/ha	9	24	67	41	38	43	23	18
	nied. Wochenwert	0	22	57	31	31	41	21	13

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb DIK wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Am 29.3. wurde bei noch niedrigem Aufwuchs von 3 cm aufgetrieben. Da bis Anfang Mai die gesamte verfügbare Fläche zugegeben wurde (3 ha nur vorübergehend in der Kälteperiode im April) lag trotz begrenztem Zuwachs der Weideanteil im April schon bei 70 %, ab Mitte Mai fast durchgehend bis zum Weideende Anfang November bei 100 %.

Flächenproduktivität

Die tägliche Flächenproduktivität schwankte stark. Bei Kälte und zeitweise Schneefall gab es im April einen Einbruch im Zuwachs, was vor allem durch zusätzliche Fläche ausgeglichen wurde. Nach Ende der Kälteperiode kam es dann zu einem enormen Anstieg der Flächenproduktivität. Das ermöglichte jetzt Vollweide ohne jegliche Zufütterung auf nur noch der Hälfte der Weidefläche. Einen weiteren Einbruch gab es im Juni/Juli als bei Hitze 2 Wochen Heu zugefüttert wurde (34 % der Ration) und danach weitere Fläche hinzukam. Einen starken Rückgang gab es zuletzt im September, nachdem die Weidefläche stark ausgedehnt worden war. Inwieweit sich dabei die Trockenheit des Septembers auswirkte, lässt sich nur im mehrjährigen Vergleich feststellen.

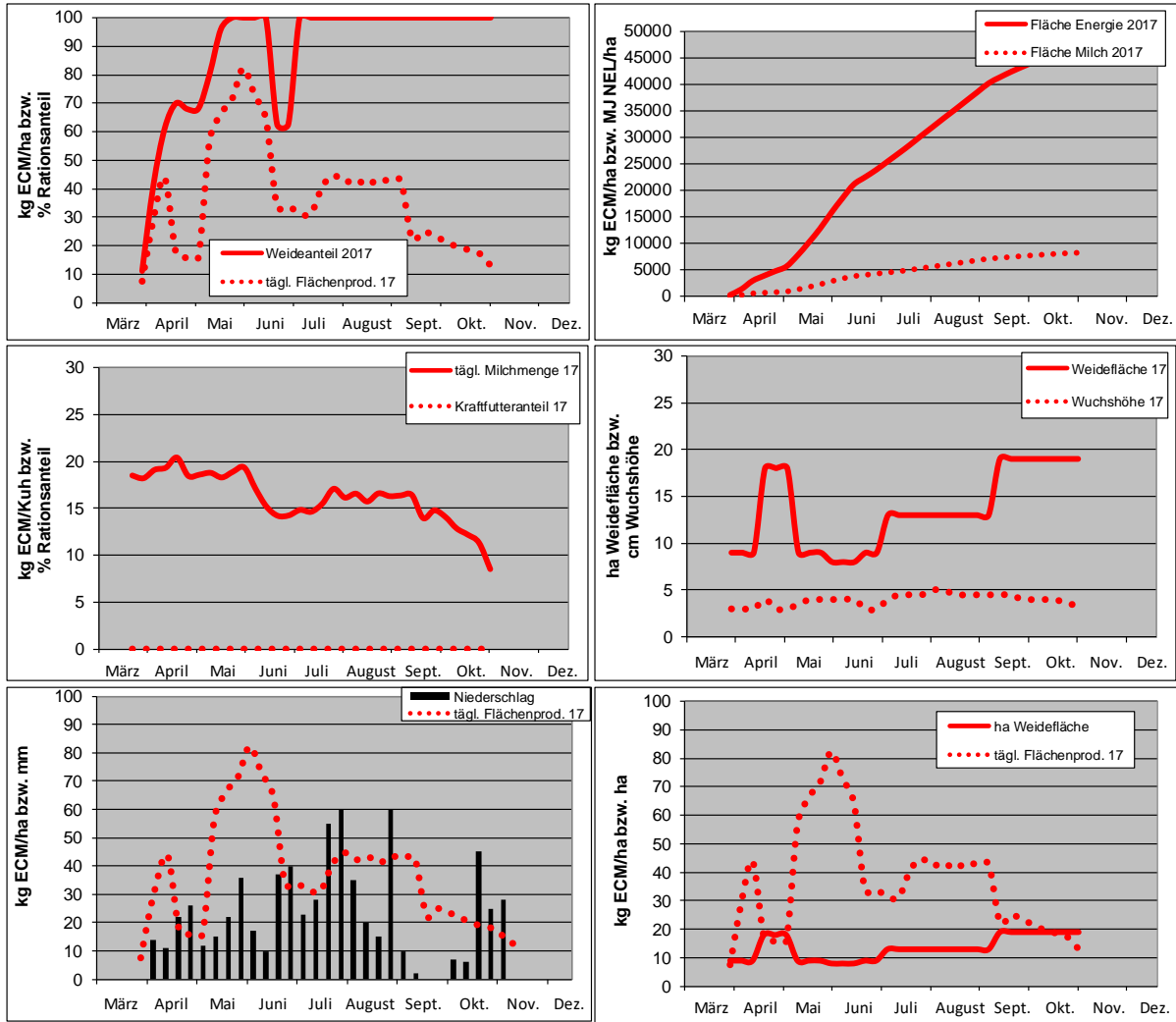
Tägliche Milchmenge

Die Laktationskurve verlief über weite Strecken relativ flach, trotz saisonaler Winterkalbung. Vor Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge um die 18,5 kg ECM/Kuh (zu dieser Zeit im Mittel 101 Laktationstage), bis Anfang Juni meist knapp unter 20 kg ECM/Kuh um dann in Zeiten von Hitze und Heuzufütterung unter 14 kg ECM/Kuh zu fallen. Im Juli stieg sie dann bei verbessertem Wachstum wieder auf um die 16 bis 17 kg ECM/Kuh und konnte sich auf diesem Niveau bis Mitte September halten. Krafffutter wird auf diesem Betrieb nicht verfüttert.

Wuchshöhe

Die Wuchshöhe lag zu Beginn bei 3 cm, im Durchschnitt bei nur 3,9 cm.

Weideperiode 2017



Betrieb: SCR A, Österreich, sandiger Lehm, flach- bis mittelgründig, ebenes Gelände, 730 m ü NN, 8,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 800 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen mit 1-wöchiger Verzögerung wieder weiter, etwa jedes 2. Jahr wird 10 – 15 % des Bestandes braun, **2017:** 27 Kühe (HF), ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), keine Düngung 2017; P-Versorgung sehr gering (Pflanzenanalyse steht aus)

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	3,9	93	41.721	8.240

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat						
			März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept
2017 8.240	mm/Tag		1,9	1,2	3,0	3,8	8,2	4,6	0,6
	Kg ECM/ha		15	45	46	44	50	38	21
	nied. Wochenwert		6	30	37	41	47	21	19

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb SCR wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Am 25.3. wurde bei 4,0 cm Wuchshöhe aufgetrieben. Bis auf 1,1 ha wurde von Anfang an die gesamte verfügbare Kuhweide zugeteilt. Bis Anfang Mai reichte der Zuwachs aber trotzdem nicht für Vollweide, vor allem bei kühler Witterung, und es wurde Grassilage zugefüttert. Danach lag der Weideanteil über 90 % und stieg weiter auf 100 %, nachdem auch das Kraffuttermenge auf null gesetzt wurde.

Flächenproduktivität

Die tägliche Flächenproduktivität lag zwischen Mai und September meist relativ konstant um die 50 kg ECM/ha. Gründe für diesen Verlauf: Kaum ein Stoppeffekt und ausreichend Regen im Sommer. Wahrscheinlich verhinderte Trockenheit im Mai einen zu dieser Zeit auf vielen Betrieben zu beobachtenden Pik: Innerhalb 5 Wochen hatte es im Mittel täglich nur 1,2 mm Regen gegeben. Einen vorübergehenden Rückgang in der Flächenproduktivität gab es, als Mitte Juni die restlichen für die Kühe verfügbaren 1,1 ha nach dem 2. Schnitt hinzukamen: leichter Stoppeffekt (schwacher Zuwachs und schwache Futteraufnahme nach Schnitt). Ab Mitte August sinkt der Zuwachs (erkennbar an der Wuchshöhe), einen Rückgang bei der Flächenproduktivität gibt es aber erst ab Mitte September, als die Wuchshöhe unter 3 cm sinkt und mit Silagefütterung begonnen wird.

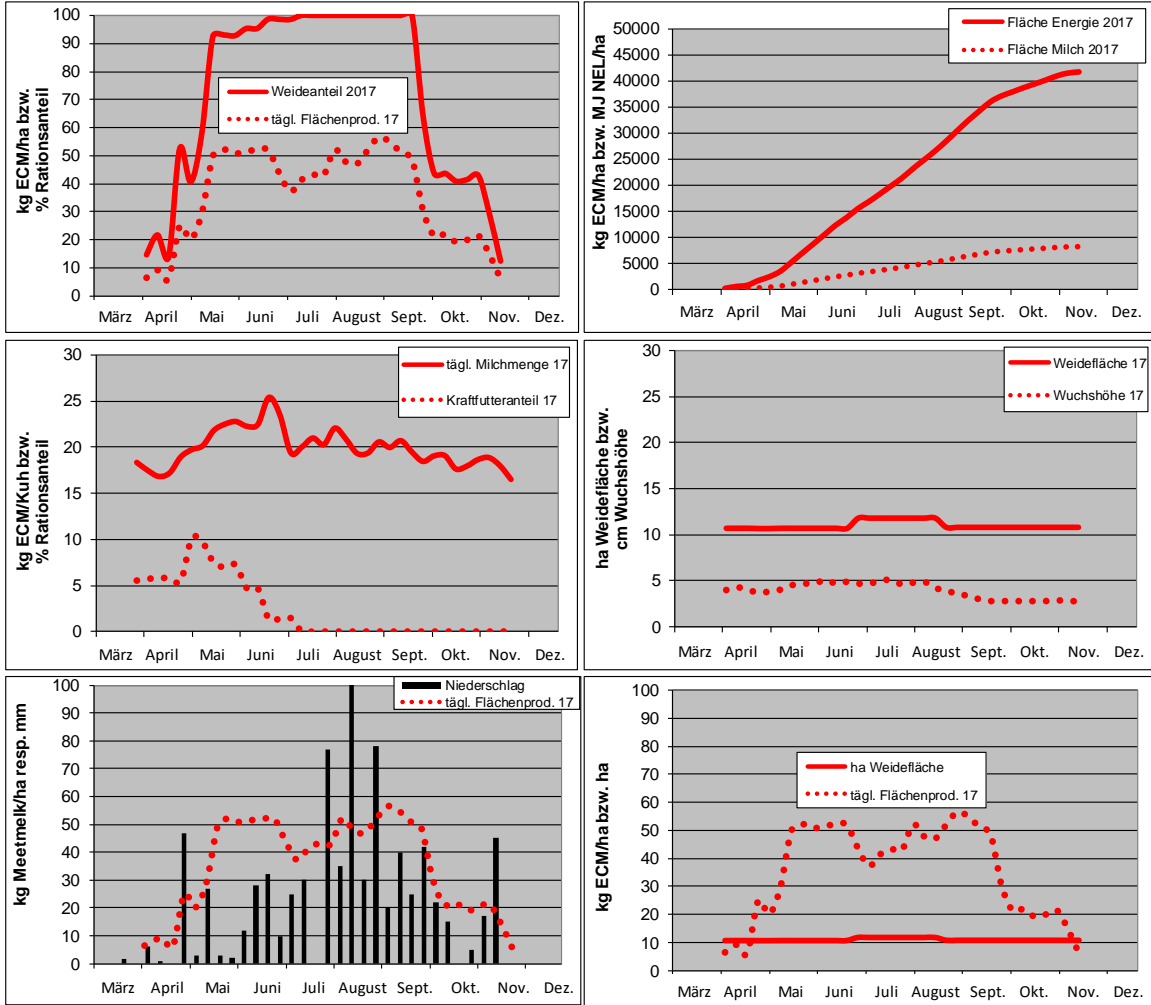
Tägliche Milchmenge

Vor Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge bei 18,3 kg ECM/Kuh (bei ganzjähriger Kalbung). Bei schwachem Zuwachs ging sie nach Weidebeginn sogar für 3 Wochen zurück auf bis zu 16,8 kg ECM/Kuh. Mit besserem Wachstum stieg sie dann auf um die 22 kg ECM/Kuh, ab Ende Juni bis September um die 20 kg ECM/Kuh um mit Beginn der Silagefütterung weiter zurück zu gehen. Während der hohen Niederschläge im August (132 mm Regen in 2 Wochen) gab es nur einen leichten Leistungsrückgang von etwa 1 kg ECM/Kuh.

Wuchshöhe

Die Wuchshöhe lag fast durchweg unter 5 cm, im Mittel bei 3,9 cm, im September und Oktober sogar nur bei 2,8 cm.

Weideperiode 2017



Betrieb: STR, Österreich, lehmiger Sand, tiefgründig, welliges Gelände, 450 m ü NN, 9,0 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 650 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen wieder weiter, zudem wurde 5 ha bewässert mit 45 mm, S-Hang wurde Ende Juli 2017 braun, **2017:** 42 Kühe (Fleckvieh), ganzjährige Kalbung, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 20 m³ Gülle (ausgebracht mit 1: 2,5 Verdünnung)

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	4,1	103	42.674	7.554

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.
2017 7.554	mm/Tag		2,7	1,6	1,1	3,3	4,8	1,4	1,2
	Kg ECM/ha	13	32	54	24	24	51	22	17
	nied. Wochenwert	0	24	32	14	13	41	18	10

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb STR wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Schon am 16.3. wurde bei 3,9 cm Wuchshöhe aufgetrieben. Schwankungen im Zuwachs wurden durch Anpassung bei Fläche und Zufütterung von Heuballen ausgeglichen: Beim Kälteeinbruch im April wurden Heuballen gefüttert, bei starkem Wachstum im Mai weniger Fläche zugeteilt. Nicht nur die abgezaunte, sondern auch weitere vorher einmal geschnittene Fläche wurde bei schwächerem Zuwachs infolge Trockenheit ab 22. Mai benötigt und dass trotz Bewässerung (bei Niederschlag berücksichtigt). Die Zuteilung erfolgte portionsmäßig, um eine zu schnelle Aufnahme des anfangs noch jungen Futters und damit Blähungen zu vermeiden. Zwar wurde der Südhang nach längerer Trockenheit Ende Juli braun. Die eigentliche Kuhweide zeigte nach Beginn der Niederschläge aber direkt wieder starkes Wachstum. Ab Anfang September wurde zunehmend weitere vorher geschnittene Fläche zugeteilt. Dadurch konnte der Weideanteil bis 22.10. auf fast 100 % gehalten werden.

Flächenproduktivität, Niederschläge und Stoppeleffekt

Auf dem lehmigen Sand können bei nur 650 mm die Niederschläge schnell wachstumsbegrenzend sein. So auch 2017, als vom 15. Mai bis 23. Juli über 10 Wochen täglich im Mittel nur 1 mm Niederschlag (plus 0,7 mm über Beregnung) fiel und erneut im September/Okttober. In diesen Zeiten wurde die Fläche deutlich ausgedehnt. Dabei dürfte der Stoppeleffekt (schwacher Zuwachs und schwache Futteraufnahme nach Schnitt) die Flächenproduktivität begrenzt haben. Bei ausreichend Niederschlägen kann der Standort aber auch sehr wüchsig sein, wie der August zeigte. Gleichzeitig wurde dabei deutlich: Längere Trockenheit, wie im Mai – Juli muss die Produktivität der durchgehend beweideten Fläche nicht beeinträchtigen: Nach Einsetzen der Niederschläge kam es innerhalb von 1 Woche zu einem starken Zuwachs. Die Flächenproduktivität stieg auf über 60 kg ECM/ha, einem Wert, der im August auch auf anderen Betrieben nur selten erreicht wird.

Tägliche Milchmenge

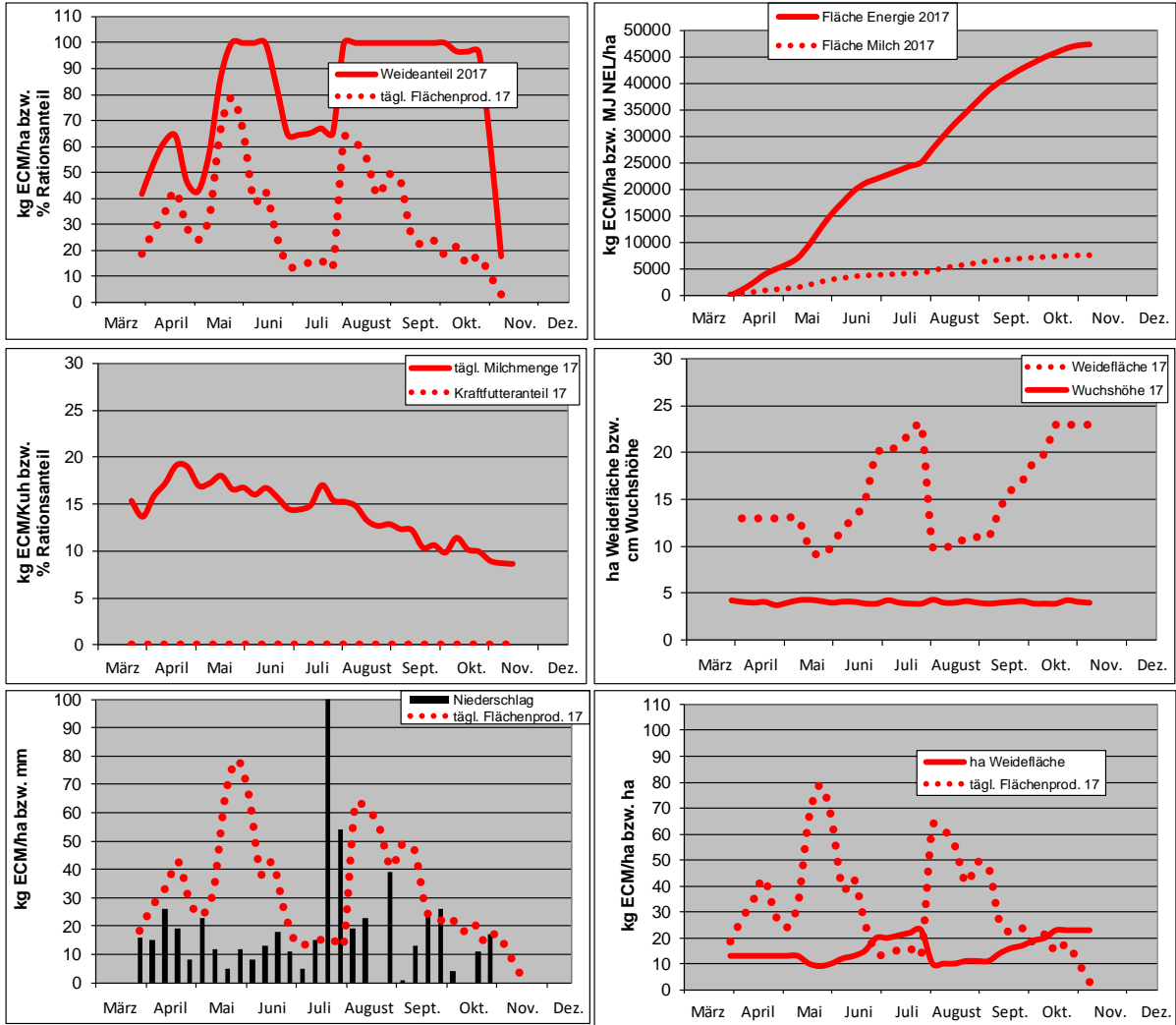
Vor Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge bei 15,4 kg ECM/Kuh (bei ganzjähriger Kalbung). Bei nass kalter Witterung ging sie nach Weidebeginn kurz zurück auf 13,7 kg ECM/Kuh, um danach auf knapp unter 20 kg ECM/Kuh anzusteigen. Ab Ende April sank sie aber schon wieder, trotz besserem Wachstum, bis auf 10 kg ECM/ha im September.

Wuchshöhe

Die Wuchshöhe lag mit nur geringen Schwankungen zwischen 3,7 und 4,4 cm im Mittel bei 4,1 cm.

Empfehlung: Sollte der geplante Wasserspeicher realisiert werden, könnte das offensichtlich hohe Ertragspotenzial dieses Standorts genutzt werden.

Weideperiode 2017



Betrieb: GRR F, Österreich, sandiger Lehm, tiefgründig, welliges Gelände, 800 m ü NN, 6,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.150 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen wieder weiter, **2017:** 39 Kühe (HF) , Kalbung im 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 15 m³ Gülle/ha (wird 1:2 verdünnt) in 2 Gaben im Frühjahr und Herbst; P-Versorgung evtl. gering.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	(3,5)	98	38.767	7.468

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
			März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.
2017 7.468	mm/Tag			2,7	1,8	3,6	5,0	9,0	3,3	1,9
	Kg ECM/ha			25	70	42	38	34	23	15
	nied. Wochenwert			6	44	40	35	32	16	11

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb GRR F wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Am 31.3. wurde bei 4,4 cm Wuchshöhe aufgetrieben. Bis Mitte April wurde noch Silage, bis Anfang Mai auch noch etwas Heu zugefüttert. Die tägliche Krafffuttergabe wurde schrittweise von 3 kg/Kuh auf fast null im Oktober zurückgefahren. Der Weideanteil lag zwischen Mai und Oktober über 80 %, meist sogar über 90 %. Unterschiede im Wachstum wurden durch Anpassung der Fläche ausgeglichen: In den ersten 9 Tagen wurden 40 ha zugeteilt, danach wurde auf 14,7 ha und Anfang Mai sogar für 2 Wochen auf 8,1 ha reduziert, anschließend wieder langsam angehoben.

Flächenproduktivität und Stoppeleffekt

Aufgrund des kühlen Standorts war die tägliche Flächenproduktivität im April noch niedrig. Im Mai kam es kurzfristig zu einem enormen Wachstumsschub. Mit Ausdehnung der Weidefläche sank die Flächenproduktivität zunehmend ab. Hier trat wahrscheinlich der „Stoppeleffekt“ ein (schwacher Zuwachs und schwache Futteraufnahme nach Schnitt). Hohe Niederschläge (im Sommer innerhalb von 6 Wochen 320 mm) scheinen dagegen das Wachstum nicht beeinträchtigt zu haben.

Tägliche Milchmenge

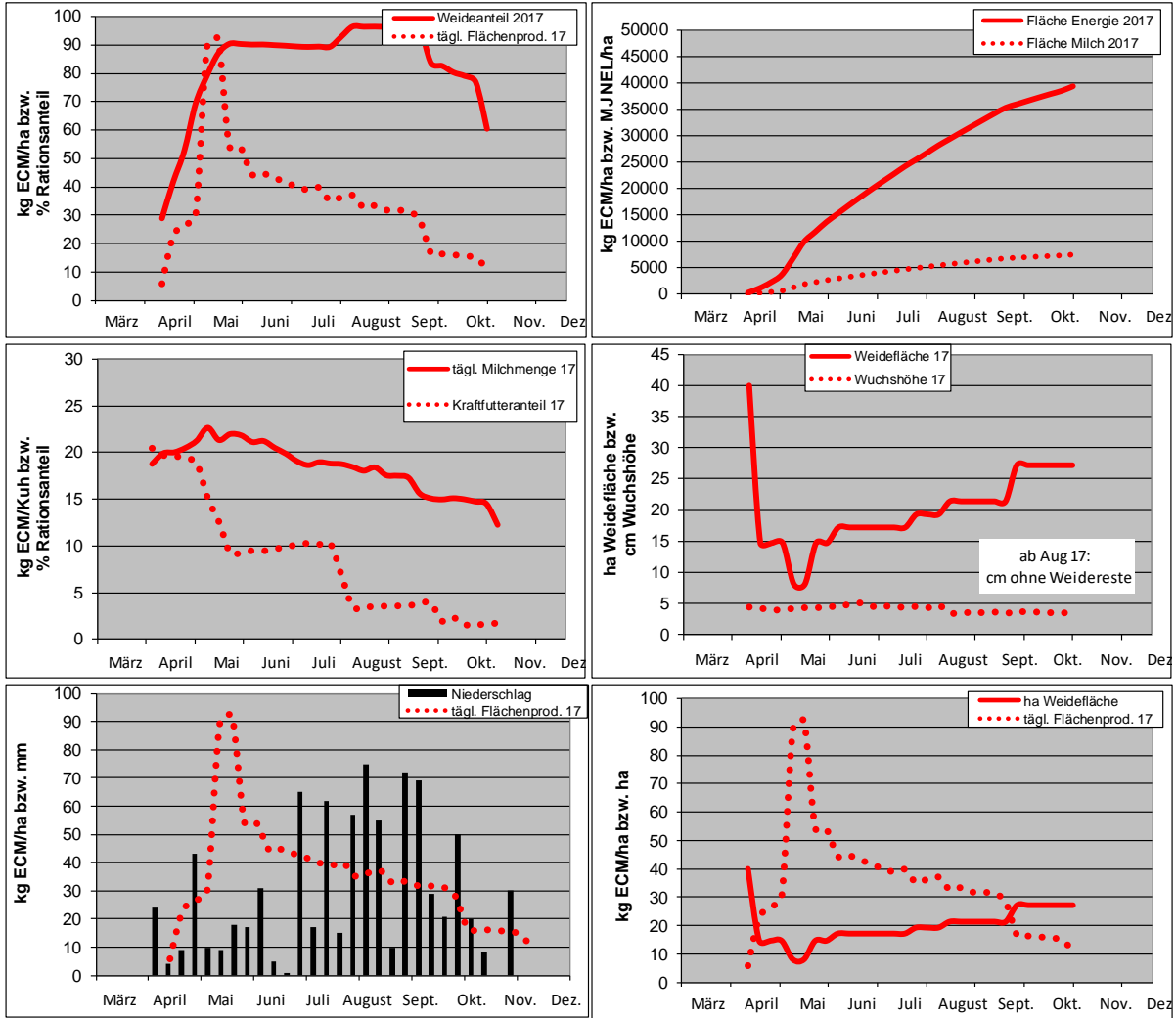
Vor Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge bei 17,8 kg ECM/Kuh (bei 56 Laktationstagen). Im Mai stieg sie auf um die 22 kg ECM/Kuh um dann langsam bis Anfang September auf 15 kg ECM/Kuh zurück zu gehen.

Wuchshöhe

Die Wuchshöhe lag im Mittel bei 3,5 cm. Unberücksichtigt dabei die Messungen vor August 2017, als die Weidereste noch mit gemessen wurden.

Empfehlung: Aufgrund des Klimas wird ein Pik im Mai nicht immer wieder auftreten. Es kann versucht werden, durch nicht zu großzügige Zuteilung zu Weidebeginn den Weidedruck auf der vorm 2. Schnitt zu beweidenden Fläche höher zu halten. Möglicherweise führt dies zu einer besseren Verteilung im Zuwachs.

Weideperiode 2017



Betrieb: GUN, Österreich, lehmiger Sand bis lehmiger Schluff, zwischen flach- und tiefgründig, welliges Gelände, 680 m ü NN, 8,2 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.056 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, **2017:** 17 - 31 Kühe (50 % Fleckvieh, 50 % HF) , Kalbung im 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 12 m³ Gülle /ha im Frühjahr und Teilflächen mit 10 m³/ ha, 10 m³ Stallmist/ha im Herbst

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	4,4	88	41.755	7.098

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.
2017 7.098	mm/Tag		3,9	1,1	4,2	5,7	5,0	4,0	2,3
	Kg ECM/ha	2	41	55	43	35	27	16	11
	nied. Wochenwert	0	5	53	38	31	20	13	5

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb GUN wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Am 29.3. wurde bei schon 5,2 cm Wuchshöhe stundenweise aufgetrieben, zuerst nur 5 Stunden, ab 13.4. Tag- und Nachtweide. Mitte April gab es einen Kälteeinbruch, bei Schnee mussten die Kühe 2 Tage im Stall bleiben. Ab 21. April bis 17. Oktober lag der Weideanteil fast 6 Monate um die 80 %. In dieser Zeit wurden 3 kg Heu und ab Juni kein Krafffutter mehr gegeben.

Flächenproduktivität

Mit 7.098 kg ECM/ha lag die Flächenproduktivität niedriger als auf fast allen anderen Betrieben. Die wahrscheinlichen Gründe: Trockenheit im Mai und starke Ausdehnung der Weidefläche nach dem 1. Schnitt mit entsprechendem Stoppeleffekt (schwacher Zuwachs und schwache Futteraufnahme nach Schnitt).

Nach Ende der Kälteperiode stieg die tägliche Flächenproduktivität auf über 50 kg ECM/ha, ohne dass es einen deutlichen Pik gab. Wahrscheinlich fehlten dazu gerade an den Stellen mit leichtem oder flachgründigen Boden im Mai die Niederschläge. Denn es hatte über 4 Wochen nur 35 mm gegeben. Die deutliche Herdenausdehnung um 82 % machte auch eine Ausdehnung der Weidefläche erforderlich: Von 4,8 ha zu Beginn wurde die Fläche auf 8,4 ha ausgedehnt. Nach einem Schnitt ist die Flächenproduktivität aber begrenzt. Darüber hinaus war das Futterangebot nach starker Aufstockung der Weideherde möglicherweise begrenzender Faktor, sowohl für die Flächenproduktivität als auch die Einzelkuhleistung.

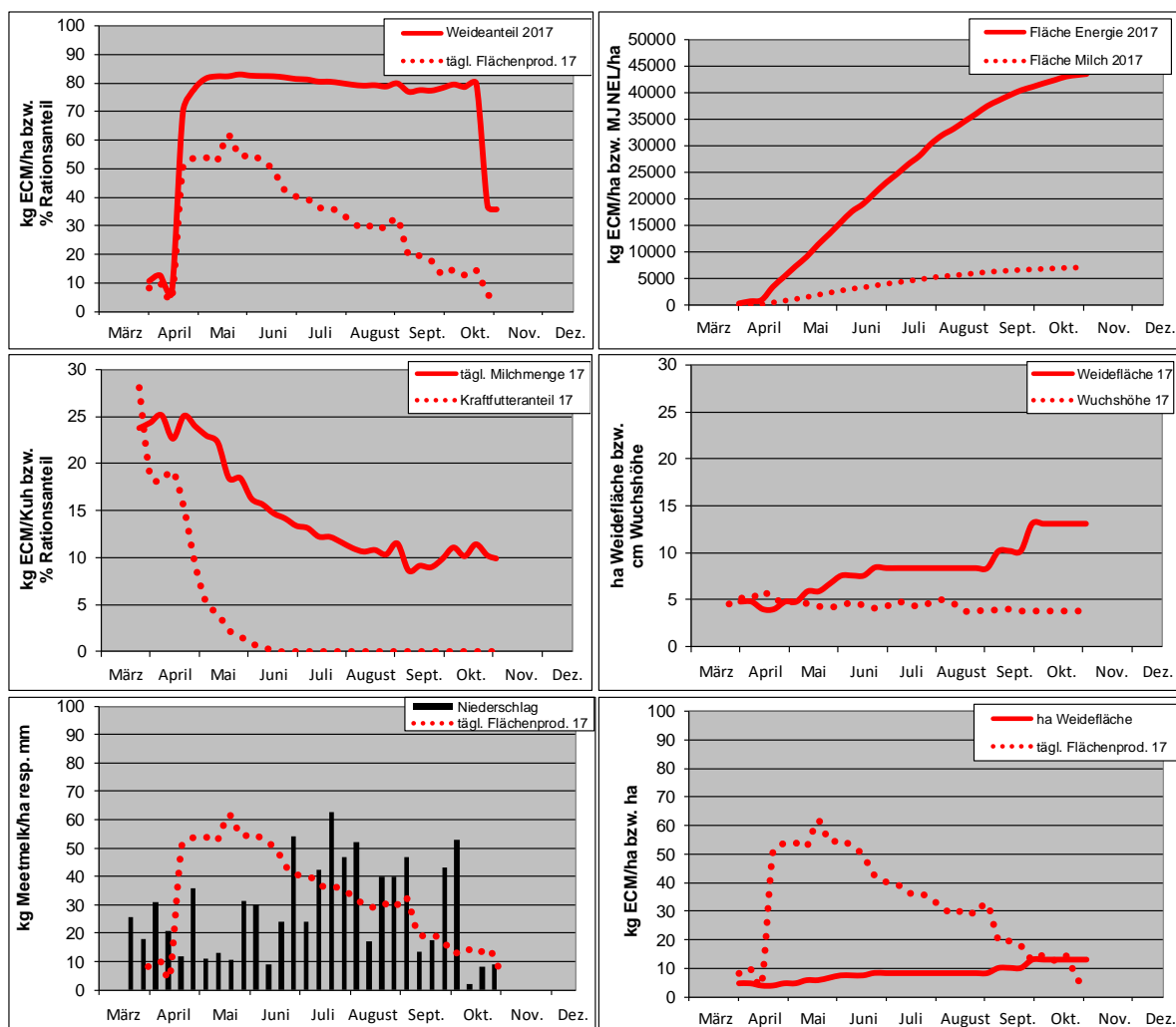
Tägliche Milchmenge

Vor Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge um die 23,8 kg ECM/Kuh (zu dieser Zeit im Mittel 61 Laktationstage). Gefüttert wurden Grassilage, dazu 4,3 kg Krafffutter und 5 kg Heu. Ab Anfang Mai sank die Einzelkuhleistung bis auf 10 kg ECM/Kuh im August. Mögliche Gründe: Leistungsniveau neu zugeteilter Kühe oder geringerer Zuwachs neu zugeteilter Flächen nach Schnitt: Den größten rechnerischen Leistungsrückgang von 3,8 kg ECM/Kuh/ später 2,2 kg ECM/Kuh gab es 10.5. und 24.5., als jeweils 7 Kühe mit vergleichbarem Laktationsstadium zur Herde hinzukamen (Herdenausdehnung um insgesamt 82 %). Dazu war dann aber auch mehr Fläche erforderlich, die nach dem Schnitt aber nur begrenzten Zuwachs brachte, was wiederum für knappes Futterangebot sorgte

Wuchshöhe

Die Wuchshöhe lag ab Mitte April unter 5 cm, später häufig auch unter 4 cm. (Messungen bis Mitte August: Auch auf Schnittflächen? Diese sollten für die Einschätzung des Futterangebotes besser nicht in die Messung mit einbezogen werden).

Weideperiode 2017



Betrieb: HEG, Österreich, sandiger Lehm, 25 % auch Schotter, tiefgründig, ebenes Gelände, 740 m ü NN, 8,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.500 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen verhalten weiter, **2017:** 29 Kühe (HF, mit Neuseelandgenetik), Kalbung 4./1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 25 m³ Gülle /ha verteilt auf 3 – 4 Gaben im Frühjahr und Sommer; P-Versorgung sehr gering (Pflanzenanalyse steht aus)

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	4,4	77	35.719	6.654

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2017 6.654	mm/Tag		2,9	2,8	4,3	6,1	5,8	3,2	0,4
	Kg ECM/ha		31	56	40	31	33	22	11
	nied. Wochenwert		18	50	31	23	30	20	0

1) Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb HEG wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Am 1.4. wurde bei schon 5,0 cm Wuchshöhe aufgetrieben. Bis Ende April bestand die Ration aber weiterhin zu einem großen Teil aus Heu. Zwischen dem 19. und 29. April mussten die Kühe auch insgesamt 5 Tage wegen Schnee (zeitweise 25 cm hoch) im Stall bleiben. Bis Mitte Juli wurde weiterhin Heu gefüttert, bei Nässe Anfang Juli sogar mit 7,1 kg/Kuh doppelt so viel wie vorher. Ab 4.9. wurden etwa 3 kg T an Grünmais gefüttert.

Flächenproduktivität

Mit 6.654kg ECM/ha lag die Flächenproduktivität niedriger als auf fast allen anderen Betrieben. Ein möglicher Grund: Flächenwechsel bei Weidefläche im April und begrenzter Weideumfang bis Mitte Juli infolge Zufütterung im Stall. Dadurch entsprechender Stoppeffekt (schwacher Zuwachs und schwache Futteraufnahme nach Schnitt).

Nach Ende der Kälteperiode stieg die tägliche Flächenproduktivität auf über 50 kg ECM/ha um danach auf 30 kg ECM/ha zurückzugehen, erklärbar durch die langsam zunehmende Weidefläche, aber auch durch zurückgehende Milchmenge pro Kuh.

Tägliche Milchmenge

Vor Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge um die 22 kg ECM/Kuh (zu dieser Zeit im Mittel 140 Laktationstage). Gefüttert wurden ausschließlich Heu und 2 kg Krafftutter. Ab Anfang Mai sank die Einzelkuhleistung bis auf 15 kg ECM/Kuh im Juli und blieb danach bis Oktober auf gleichem Niveau, trotz zunehmend altmelkender Kühe und ohne Krafftutter ab Ende August.. Im Oktober weideten die Kühe noch einen auf 15 cm gewachsenen Grünlandbestand ab (Wuchshöhe nur von bisheriger Fläche in Grafik berücksichtigt). Die tägliche Milchmenge sank zu dieser Zeit auf bis zu 12,4 kg ECM/Kuh.

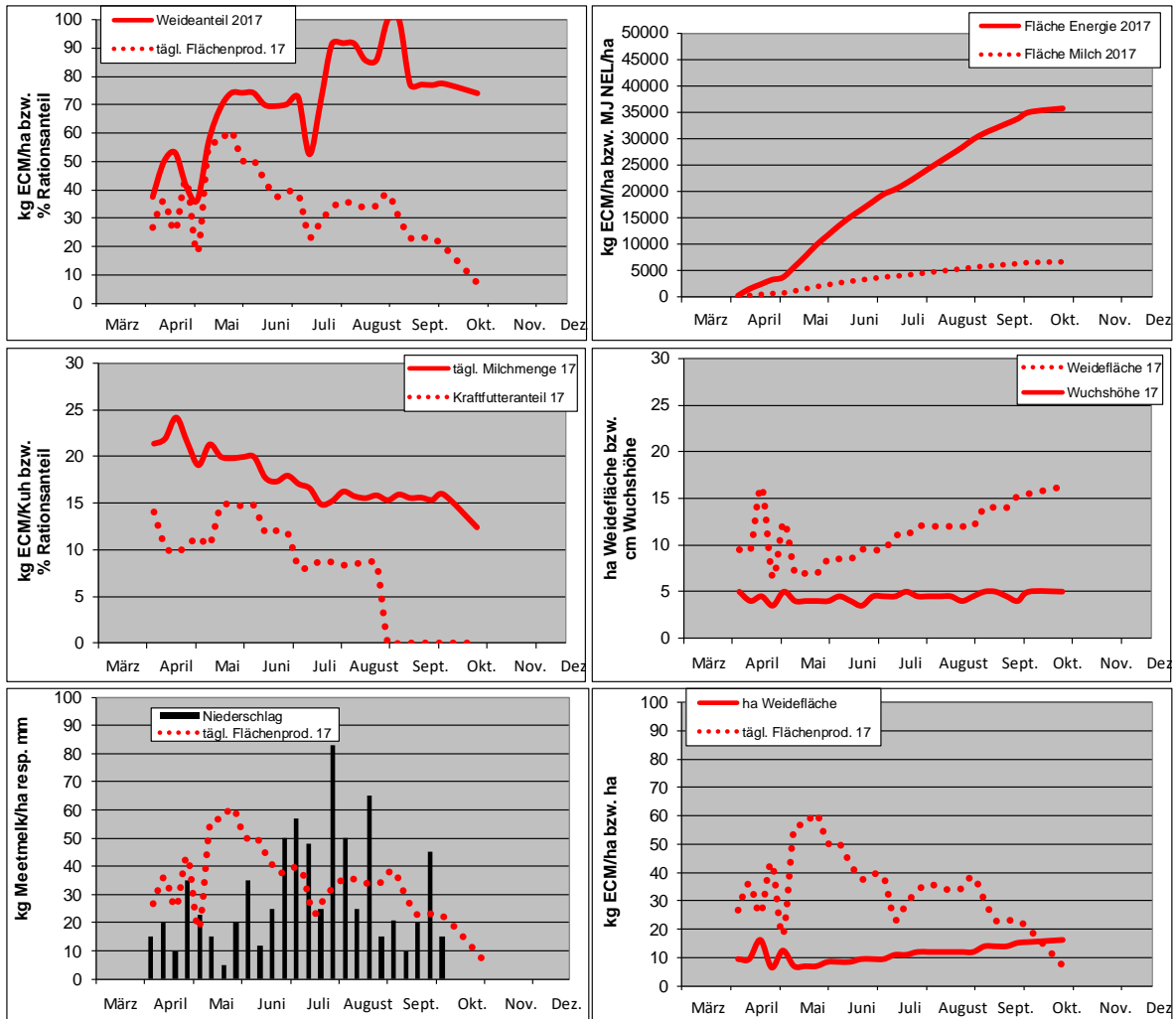
Wuchshöhe

Die Wuchshöhe lag durchweg unter 5 cm, im Mittel bei 4,4 cm.

Empfehlung

Weniger lange viel Heu zufüttern und schneller zur Vollweide übergehen. Damit wird der Stoppeffekt vermieden,

Weideperiode 2017



Betrieb: HOR, Österreich, Sand bis sandiger Lehm, 10 % flachgründig, 90 % tiefgründig, welliges Gelände, 600 m ü NN, 8,5 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 900 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen nach erst etwa 1 – 2 Wochen normal weiter, **bei starker Trockenheit wird 90 % braun, so vor 4 Jahren und das Grünland musste neu angelegt werden**, 2017: 34 Kühe (Fleckvieh mit Einkreuzung von norwegischem Rotvieh), Kalbung 1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), ca 50 m³ stark verdünnte Gülle/ha über das Jahr verteilt.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	5,8	92	25.984	5.042

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

In Betrieb HOR wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Am 13.3. wurde bei schon 5 cm Wuchshöhe aufgetrieben. Ab Mitte April lag der Weideanteil meist über 70 %, zeitweise sogar bei 100 %. Einbrüche gab es bei Kälte in der 2. Aprilhälfte und nach langanhaltender Trockenheit im Juli (in 8 Wochen nur 44 mm Niederschlag).

Flächenproduktivität, Hungerjahre und Stoppeleffekt

Aufgrund des kühlen Standorts war die tägliche Flächenproduktivität im April noch niedrig. Im Mai kam es kurzfristig zu einem enormen Wachstumsschub. Mit enormer Ausdehnung der Weidefläche (von 8 auf 27 ha) sank die tägliche Flächenproduktivität abrupt ab auf nur noch 20 kg ECM/ha, im August sogar auf bis zu 11 kg ECM/ha um nach dem Regen etwas anzusteigen. **Im Herbst wurde die Niederschlagsmenge nicht festgehalten**, war nach Auskunft des Landwirtes aber ausreichend. Das Wachstum war trotzdem mit einer täglichen Flächenproduktivität zwischen 10 und 18 kg ECM/ha relativ niedrig. Wahrscheinlicher Grund für die niedrige Flächenproduktivität von nur 5.042 kg ECM/ha: **Hungerjahre**. Vor 4 Jahren hat der Betrieb nach extremer Trockenheit sein Grünland neu gesät. 3 – 4 Jahre danach treten Hungerjahre auf, in denen das Wachstum aufgrund zurückgehender Nährstoffnachlieferung aus dem Boden ebenfalls zurückgeht.

Tägliche Milchmenge

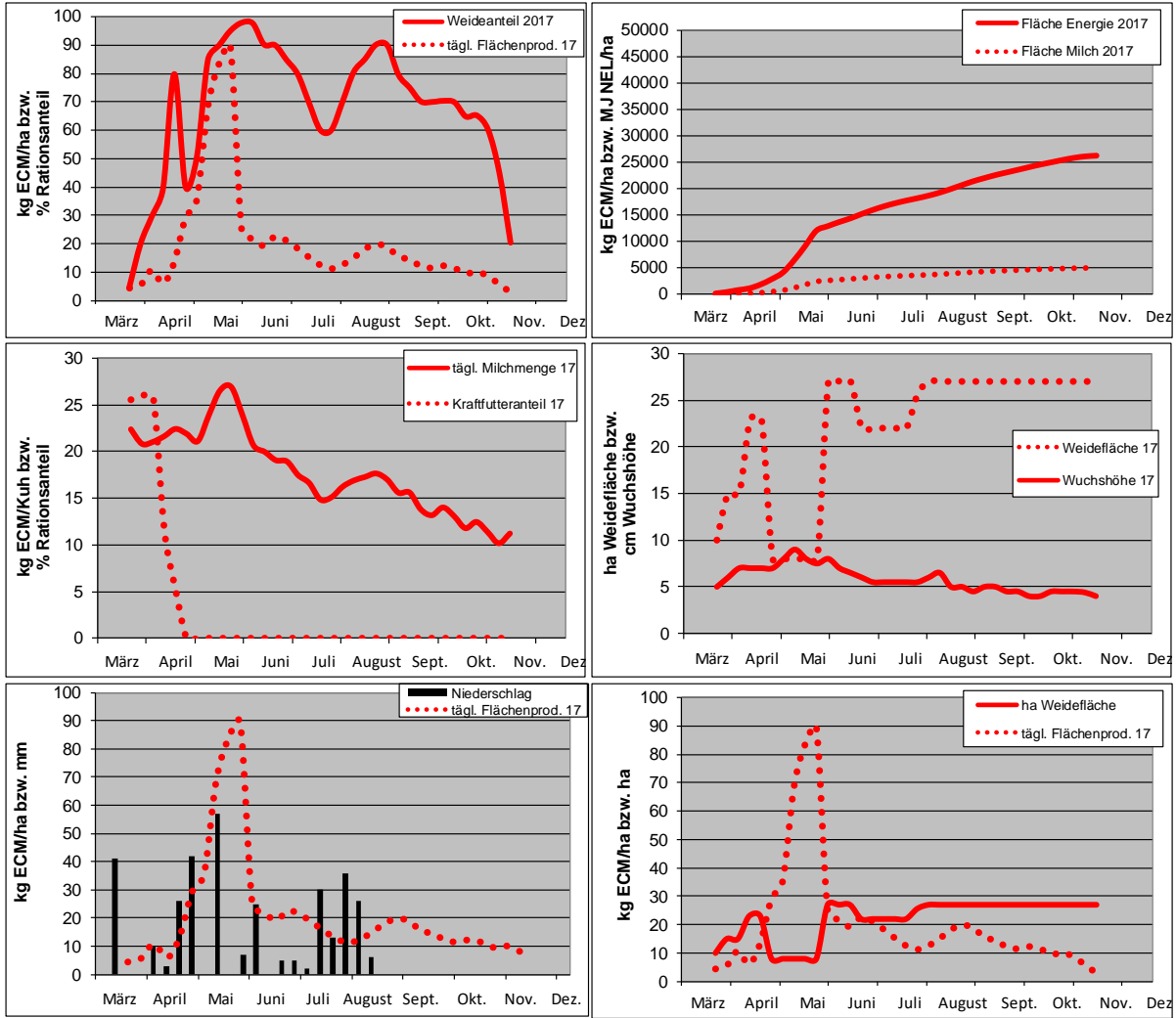
Mit Heufütterung und 3,8 kg ECM/Kuh wurden zu Weidebeginn mit den hochlaktierenden Kühen täglich um die 20 – 22 kg ECM/Kuh erzielt, zeitweise sogar über 26 kg ECM/Kuh. Im Juni sank sie unter 20 kg ECM/Kuh, mit zunehmender Trockenheit sogar kurzfristig unter 15 kg ECM/Kuh. Nach dem Regen und bei besserem Wachstum stieg sie wieder etwas an u zum Herbst zu bis auf 10 kg ECM/Kuh zu sinken.

Wuchshöhe

Im April war viel Fläche zugeteilt worden, gleichzeitig wurde im Stall noch viel zugefüttert. Dadurch war der Zuwachs größer als der Verbiß und die Wuchshöhe stieg von anfangs 5 auf bis zu 9 cm. Bei Trockenheit ging sie bis auf 5 cm zurück. Im Mittel wurde mit 5,8 cm eine für Kurzrasen hohe Wuchshöhe gemessen.

Empfehlung: Es handelt sich hier um einen einmaligen Standort mit neu angelegtem Grünland. Da vergleichbare Bedingungen in der Region fehlen, wären mindestens mehrjährige Erhebungen erforderlich um daraus Verbesserungsvorschläge ableiten zu können.

Weideperiode 2017



8.9. Konventionelle Weidebetriebe (FUN, MOR, PHA)

Zu den Betrieben liegen bisher nur 1-jährige Daten vor. Die Interpretation kann deshalb erst vorläufig sein.

Tab.: Einzelkuhleistung und Flächenproduktivität auf konventionellen Betrieben 2017

Zahlenangaben: 2014: oberste Zahl, 2015: zweite Zahl, 2016 dritte Zahl, 2017 untere Zahl

Betrieb Weidesystem ¹⁾ /Rasse ²⁾	Futterangebot			Kuhdaten			Flächen- produkt- tivität
	Wuchs- höhe	Weide- Anteil ³⁾	Kraft- futter	Milch	Laktations- stadium ⁴⁾	Kalbe- schwer- punkte	
	in cm	in %	kg/ Tag	kg/ECM/ Kuh/Tag	in Tagen	Quartale (%)	kg ECM/ ha/Jahr
FUN, KRW, FV	6,8	137	0,3	19,4	205	4	17.172
MOR, KRW, FV	5,4	130	0,0	18,9	173	4	12.423
PHA, KRW, FV	4,6	69	1,1	21,8	234	4	12.077

1) KRW: Kurzrasenweide

2) HF: Holstein Friesian; FV: Fleckvieh

3) Weideanteil: Energieanteil in Gesamtration in Weideperiode komprimiert auf Mai – Oktober

4) Mittlere Laktationstage in Weideperiode

Betrieb: FUN, konventioneller Betrieb, Schweiz, sandiger Lehm, flachgründig, welliges Gelände, 500 m ü NN, 8,8 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 1.100 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, in Ausnahmejahren (2003/2013) wird es zu mehr als 50 % braun **2017:** 31 Kühe (27 Swiss Fleckvieh, 4 Jersey, hornlos), saisonale Kalbung im Nov./Dez. nach KB (50%) und Jan./Feb. gedeckt durch Weidebullen (50 %), Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 5 Güllegaben (1 : 1 verdünnt) (kg Gesamt-N/ha): Ende Feb. 45, danach 30 jeweils im Mai, Juni, Juli, August, gesamt: 165 kg N.

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	6,8	137	89.007	17.172

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr Kg ECM/ha	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.
2017	mm/Tag	0 0	2 5	4 5	0 7	2 2	4 3	1 6	1 3
17.172	Kg ECM/ha	38	80	97	93	62	56	58	51
	nied. Wochenwert	0	71	75	65	55	56	54	47

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb FUN wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Es liegen allerdings aus Zahlen aus früheren Jahren zum Gesamtbetrieb vor: Im 7-jährigen Mittel wurden in dem reinen Grünlandbetrieb 14.767 kg ECM/ha erzielt (Thomet et al., 2008). Auf den Kuhweiden wurden 2017 sogar 17.172 kg ECM/ha erzielt und damit so viel wie auf keinem anderen der 60 Betriebe. Allerdings waren darunter auch nur 3 konventionelle Betriebe.

7,5 Monate Vollweide

Bei trockener Witterung konnte schon am 10. März mit der Weide begonnen werden. Ab 3. April bis 19. November gab es über 7,5 Monate Vollweide (ohne jegliche Zufütterung im Stall). Ausnahme: Mitte April gab es Frost bis -5 °C und die Kühe blieben 2 Tage im Stall. Bei 31 Kühen genügten meist 9 ha Weidefläche (3,44 Kühe/ha), im Mai waren es zeitweise sogar 5,5 Kühe/ha. Der Weideanteil von 137 % ergibt sich dadurch, dass die Energieaufnahme der gesamten Weideperiode komprimiert wird auf 6 Monate (Mai – Oktober) um damit einen Vergleichswert zu anderen Betrieben zu bekommen.

Flächenproduktivität

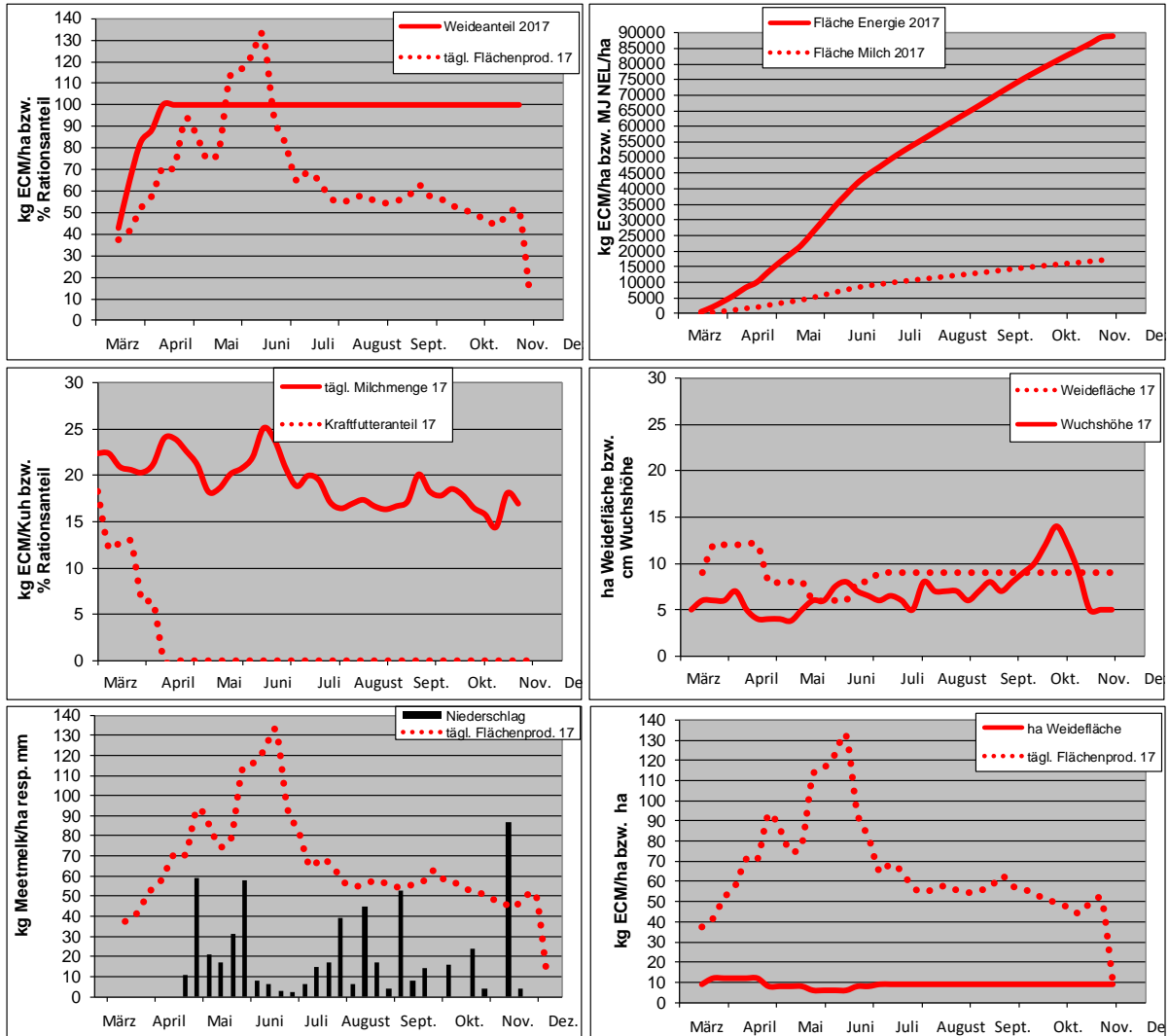
Schon im April wurden im Mittel täglich 80 kg ECM/ha, im Mai und Juni sogar über 90 kg ECM/ha ermolken. Bis Ende Oktober lag sie relativ konstant zwischen 50 und 60 kg ECM/ha. Noch im Oktober/November genügten um die 1 mm täglicher Niederschlag um täglich 50 kg ECM/ha zu ermelken.

Tägliche Milchmenge: Die tägliche Milchmenge zeigte große Schwankungen: Mit Beginn der Vollweide Anfang April stieg die Milchleistung auf 24 kg ECM/Kuh, bei Kälte und zurückgehendem Wachstum fiel sie Mitte Mai auf bis zu 18,2 kg ECM/Kuh, stieg im Juni wieder bis 25 kg ECM/Kuh und ging danach mit Schwankungen zeitweise bis unter 15 kg ECM/Kuh zurück. Den starken Rückgang ab etwa 20. Juni gab es in einer Hitzeperiode, die etwa bis August anhielt und während der die Kühe etwa 7 Stunden ohne Zufütterung am Tage im Stall blieben.

Wuchshöhe

Mit durchschnittlich 6,8 cm lag die Wuchshöhe für einen Betrieb mit Kurzrasenweide relativ hoch. Im April/Mai lag sie kältebedingt zeitweise aber auch nur bei 3,8 cm. Im Oktober gab es bei schönem Herbstwetter sogar noch mal einen Wachstumsschub, der letztendlich dazu beitrug, dass der dabei entstandene Aufwuchs bis zum 19. November für Vollweide reichte. Anschließend blieben noch 10 Trockensteher 1 Woche auf den Kuhweiden.

Weideperiode 2017



Betrieb: MOR, konventioneller Betrieb, Schweiz, sandiger Lehm, flachgründig, welliges Gelände, 630 m ü NN, 8,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur (30-jährig, sonst nicht vergleichbar mit anderen Daten), 1.000 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter, 10 % kann braun werden, so 2016, **2017:** 38 Kühe, saisonale Kalbung im 4. (1/3) und 1. (2/3) Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 15 m³ verdünnte Gülle/ha (dazu 1 Teil Wasser) im Frühjahr bis Juli; 87 kg N/ha über Ammonsalpeter, Harnstoff und DAP

	Wuchshöhe	Weideanteil an Ration ²⁾	Flächenproduktivität	
Tage	cm	%	MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	5,4	130	63.779	12.423

- 1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle
- 2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2017	mm/Tag	0,5	2,6	5,1	4,0	3,5	4,5	4,8	0,3
12.423	Kg ECM/ha nied. Wochenwert	32	78	65	61	47	45	42	33
		0	54	60	50	45	39	36	30

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb MOR wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Möglicherweise ergab sich die schwächere Flächenproduktivität durch Teilflächen, die weniger produktiv sind aber auch durch den Wechsel von Flächen: Geschnittene Flächen wurden neu zugeteilt, bisher beweidete Flächen kamen neu in die Beweidung. Die Erfahrungen auf anderen Betrieben zeigen: Auf bisher geschnittenen Flächen ist bei Kurzrasenweide die Flächenproduktivität in der Weidezeit deutlich geringer („Stoppeleffekt“) und nach vorhergehender Weidenutzung wird bei Schnittnutzung weniger geerntet. Es bleibt abzuwarten, inwieweit bei kontinuierlicher Beweidung ohne Wechsel in den kommenden Jahren die Flächenproduktivität höher ausfällt und vergleichbar ist mit Betrieb FUN, der die Flächen nicht gewechselt hat.

7,5 Monate Vollweide

Bei trockener Witterung konnte schon am 7. März mit der Weide begonnen werden. Ab 4. April bis 1. November gab es über 7 Monate Vollweide (ohne jegliche Zufütterung im Stall). Bei 38 Kühen genügte zu Beginn bis Mitte April 11 ha Weidefläche. Aber auch in Zeiten des stärksten Wachstums im April waren noch 10,1 ha notwendig und damit 1 ha für 3,76 Kühe. Bei FUN waren es in der Spitzenzeit 5,5 Kühe pro ha. Gerade in dieser Zeit gab es aber schon den ersten Wechsel von Weide zu Schnitt und umgekehrt. Der Weideanteil von 130 % ergibt sich dadurch, dass die Energieaufnahme der gesamten Weideperiode komprimiert wird auf 6 Monate (Mai – Oktober) um damit einen Vergleichswert zu anderen Betrieben zu bekommen.

Flächenproduktivität

Im April wurden im Mittel täglich knapp 80 kg ECM/ha ermolken und damit so viel wie in Betrieb FUN. Nach dem teilweisen Flächenwechsel sank sie Anfang Mai auf 50 – 60 kg ECM/ha, ab Juli auch noch weiter ab. Die Unterschiede zu Betrieb FUN wurden immer größer. Allerdings hat es in Betrieb MOR auch deutlich mehr als in Betrieb FUN geregnet, aber auch im Vergleich zu normalen Jahren. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Leistung bei weniger Niederschlag aber ohne Trockenheit entwickelt.

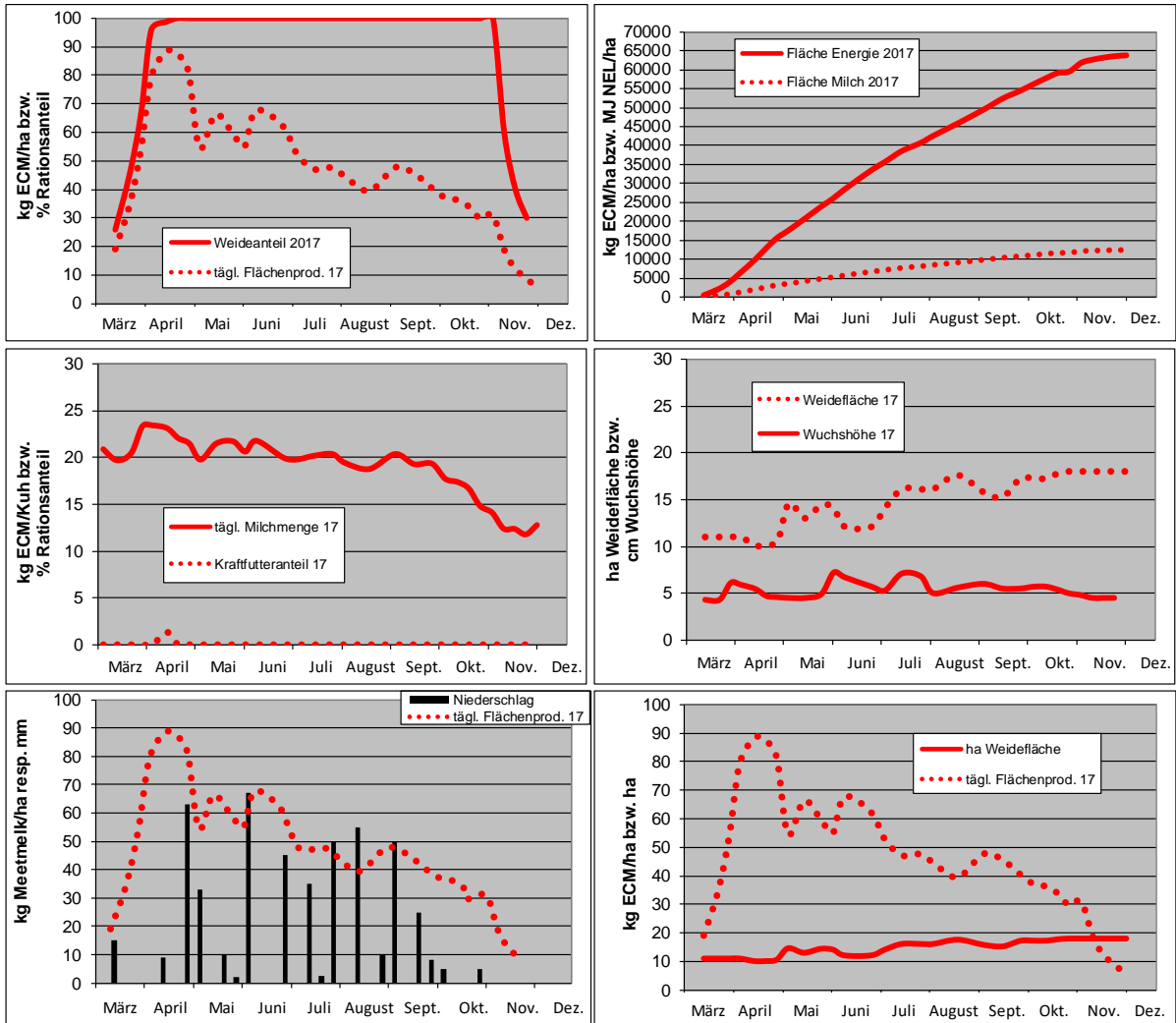
Tägliche Milchmenge: Die tägliche Milchmenge zeigte, anders als auf Betrieb FUN, nur wenig Schwankungen. Mit zunehmendem Weideanteil war sie im April von 20,9 auf 23,4 kg ECM/Kuh gestiegen. Ab Ende April lag sie bis Ende September über 5 Monate auf gleichem Niveau und dass trotz zunehmender Laktationsdauer. Dabei waren auch hier die Kühe bei heißen Temperaturen am Tag bis zu 5 Stunden im Stall ohne dabei zugefüttert zu werden. Von Oktober an fiel die Leistung kontinuierlich bis

Mitte November auf 12 kg/Kuh. Im November wurde im Stall zunehmend Heu gefüttert, aber kein Krafftutter.

Wuchshöhe

Mit durchschnittlich 5,4 cm war die Wuchshöhe kleiner als auf Betrieb FUN. Das galt allerdings nicht für den Weidebeginn. Zu dieser Zeit lag die Wuchshöhe auf beiden Betrieben um 5 cm, in Betrieb FUN sogar kurzfristig bei nur 3,8 cm (kältebedingt). In betrieb MOR blieb sie über die gesamte Weideperiode auf diesem Niveau, in Betrieb FUN stieg sie dagegen an.

Weideperiode 2017



Betrieb: PHA, konventioneller Betrieb, Österreich, schluffiger Lehm, flach- bis mittelgründig, welliges Gelände, 305 - 390 m ü NN, 9,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur, 865 mm Niederschlag, bei Trockenheit bleibt es grün und wächst bei Regen sofort weiter (bei Regenspauzen unter 2 Wochen), in Ausnahmejahren (2006) wird es zu 90 % braun **2017:** 15 Kühe (Fleckvieh, hornlos), saisonale Kalbung im 4./1. Quartal, Ruhephase¹⁾: 0 Tage (durchgehende Beweidung), 15 m³ Stallmist /ha im November (24 kg N/ha), 10 m³ Jauche/ha Mai (6 kg N/ha), 2 mineralische N-Düngergaben mit je 50 kg N/ha im Frühjahr und Sommer, Zufütterung mit gleichbleibenden Komponenten während der gesamten Weideperiode

Tage	Wuchshöhe cm	Weideanteil an Ration ²⁾ %	Flächenproduktivität	
			MJ NEL/ha	Kg ECM/ha
2017	4,6	69	59.573	12.077

1) Ruhephase: Zeitraum zwischen Weideauftrieb auf dieselbe Parzelle

2) Weideanteil: Energieanteil an Ration, komprimiert auf Mai – Oktober (Weide vor und danach in diesen Zeitraum eingerechnet)

Täglicher Niederschlag und Flächenproduktivität

Jahr	Niederschlag/ Flächenproduktivität ¹⁾	Weidemonat							
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
2017	mm/Tag		15	14	05	28	22	34	09
	Kg ECM/ha	35	107	90	35	27	49	27	20
	nied. Wochenwert	0	0	63	25	20	35	12	0

¹⁾ Flächenproduktivität: Milch alleine aus Weidegras

In Betrieb PHA wurde die Flächenproduktivität der Kuhweiden 2017 erhoben. Die schwächere Flächenproduktivität gegenüber Betrieb FUN erklärt sich wahrscheinlich vor allem durch eine langanhaltende Trockenheit im Juni bis Mitte Juli, als es innerhalb von 7 Wochen nur 17 mm Niederschlag gab. Aber auch nach dem Regen blieb sie im Vergleich zu den Betrieben FUN und MOR relativ niedrig.

Früher Start wie in der Schweiz

Bei trockener Witterung konnte schon am 13. März mit der Weide begonnen werden. Schon Anfang April lag der Weideanteil bei 80 %, nach Schneefall und 6 Tage im Stall Mitte April blieb der Weideanteil über längere Zeit im Sommer um die 70 %. Bei Trockenheit im Juni ging der Weideanteil aber auch bis auf 35 % zurück. Durch Einbeziehung von von weiterer Fläche, die 6 Wochen gewachsen war, konnte der Weideanteil wieder angehoben werden.

Flächenproduktivität

Kurzfristig wurde zu Beginn viel Milch pro ha ermolken (Effekt ist in diesem ausmaß einmalig und ließ sich nicht erklären). In der Trockenheit im Juni und Juli sank sie auf nur noch 20 kg ECM/ha. 3 Wochen nach hohen Niederschlägen konnte die Weidefläche bei starken Zuwächsen wieder eingeschränkt werden und die

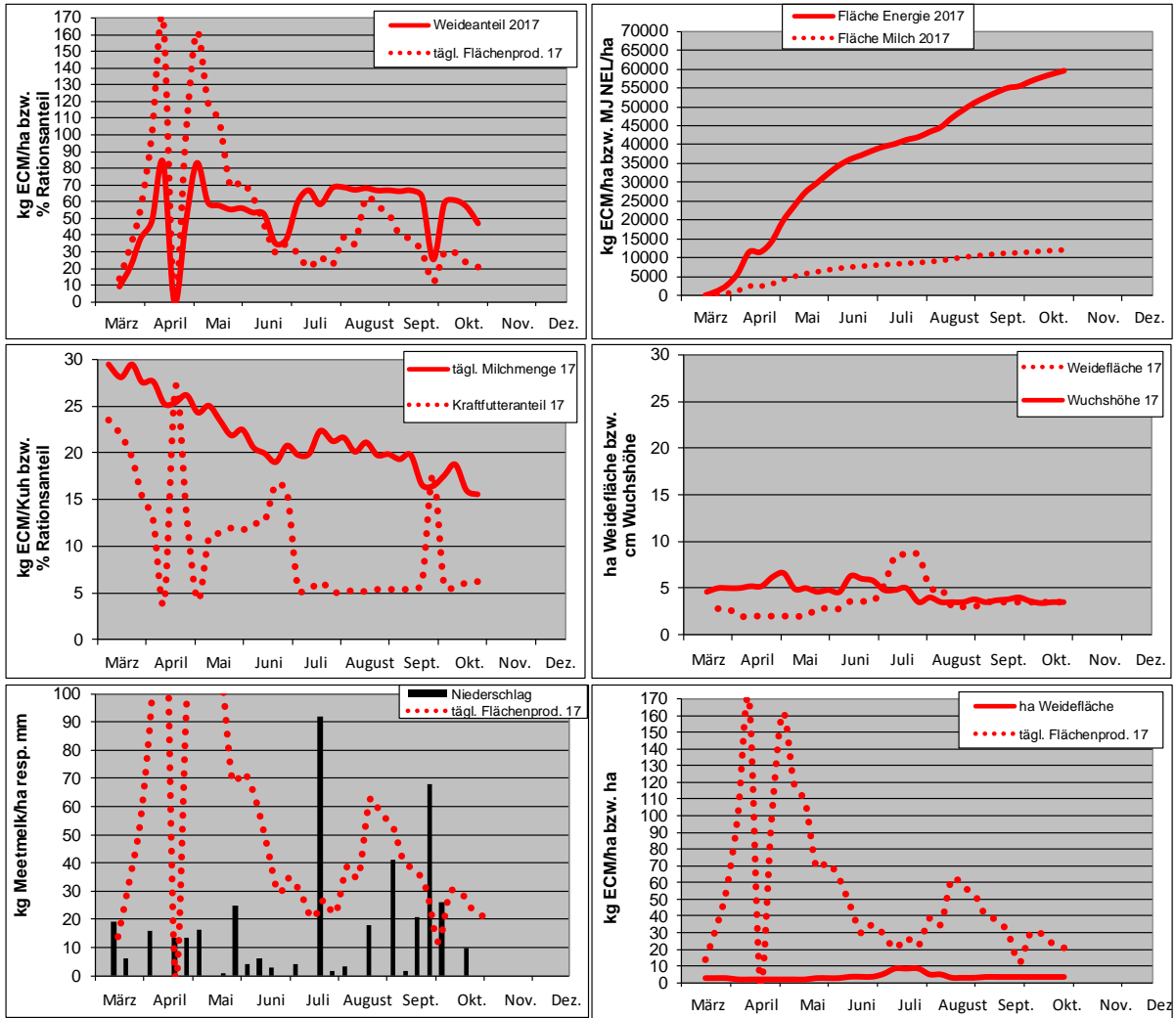
Flächenproduktivität bis auf 60 kg ECM/ha um danach aber auch wieder zurück zu gehen.

Tägliche Milchmenge: Zu Weidebeginn lag die tägliche Milchmenge bei 29,5 kg ECM/Kuh. Danach fiel sie kontinuierlich bis Ende Juni bei Trockenheit und Hitze auf bis zu 19 kg ECM/Kuh. An heißen Tagen blieben die Kühe 6 Stunden lang tagsüber im Stall und es wurde etwas stärker zugefüttert. Die Zufütterung und nach dem Regen auch der junge Aufwuchs führten zu einem Anstieg der Einzelkuhleistung auf 21 – 22 kg ECM/Kuh und dass bei gleichzeitiger Reduzierung der Kraftfuttermenge auf weniger als die Hälfte der vorherigen Menge. Erst Mitte September fiel die Einzelkuhleistung deutlich ab. Zu dieser Zeit waren die Herde im Mittel aber schon 18 Laktationstage und die ersten Kühe wurden trocken gestellt und aus der Weidegruppe genommen.

Wuchshöhe

Mit durchschnittlich 6,8 cm lag die Wuchshöhe für einen Betrieb mit Kurzrasenweide relativ hoch. Im April/Mai lag sie kältebedingt zeitweise aber auch nur bei 3,8 cm. Im Oktober gab es bei schönem Herbstwetter sogar noch mal einen Wachstumsschub, der letztendlich dazu beitrug, dass der dabei entstandene Aufwuchs bis zum 19. November für Vollweide reichte. Anschließend blieben noch 10 Trockensteher 1 Woche auf den Kuhweiden.

Weideperiode 2017



9. Anhang

Tab. 3: Auf- und Abtrieb auf Kuhweiden

Region (Anzahl Betriebe)	Jahr	Auftrieb Kühe			Abtrieb Kühe			Abtrieb incl. Nachweide*		
		Mittel	früh- estens	spät- estens	Mittel	früh- estens	spät- estens	Mittel	früh- estens	spätes stens
MG (9)	2014	20.3.	1.3.	11.4.	7.11.	16.10.	28.11.	22.11.	30.10.	15.12.
	2015	25.3.	8.3.	28.4.	9.11.	15.10.	19.11.	20.11.	12.11.	14.12.
	2016	30.3.	16.3.	9.4.	29.10.	17.9.	6.11.	12.11.	17.9.	31.12.
	2017	26.3.	11.3.	19.4.	31.10.	1.10.	12.11.	7.11.	1.10.	2.12.
	∅	25.3.	9.3.	17.4.	4.11.	5.10.	16.11.	15.11.	16.10.	16.12.
Nord (7)	2014	18.3.	1.3.	1.4.	11.11.	23.10.	27.11.	22.11.	23.10.	10.12.
	2015	30.3.	11.3.	14.4.	11.11.	5.11.	3.12.	15.11.	5.11.	14.12.
	2016	4.4.	19.3.	20.4.	1.11.	6.10.	26.11.	8.11.	22.10.	26.11.
	2017	28.3.	15.3.	2.4.	22.10.	30.9.	19.11.	22.10.	30.9.	19.11.
	∅	28.3.	11.3.	9.4.	3.11.	16.10.	26.11.	9.11.	20.10.	2.12.
Nord neu (10)	2016	5.4.	11.3.	21.4.	2.11.	6.10.	26.11.	9.11.	22.10.	26.11.
	2017	28.3.	15.3.	5.4.	27.10.	30.9.	19.11.	27.10.	30.9.	19.11.
Mitte (7)	2014	10.3.	24.2.	29.3.	9.11.	22.10.	27.11.	28.11.	5.11.	18.12.
	2015	26.3.	11.3.	15.4.	2.11.	15.10.	19.11.	19.11.	15.10.	31.12.
	2016	22.3.	10.3.	9.4.	6.11.	29.10.	5.12.	11.11.	29.10.	5.12.
	2017	15.3.	1.3.	2.4.	10.11.	31.10.	19.11.	10.11.	31.10.	15.1.
	∅	18.3.	4.3.	6.4.	7.11.	24.10.	25.11.	17.11.	28.10.	25.12.
Mitte neu (13)	2016	29.3	10.3.	5.5.	11.11.	29.9.	21.12.	20.11.	24.10.	21.12.
	2017	22.3.	1.3.	6.4.	11.11.	27.10.	30.11.	18.11.	27.10.	15.1.
		28.3.	15.3.	5.4.						
Moor (3)	2014	23.3.	8.3.	20.4.	15.11.	2.11.	30.11.	19.11.	2.11.	12.12.
	2015	29.3.	15.3.	14.4.	11.11.	5.11.	19.11.	11.11.	5.11.	19.11.
	2016	8.4.	1.4.	14.4.	3.11.	29.10.	5.11.	3.11.	29.10.	5.11.
	2017	5.4.	1.4.	20.4.	26.10.	1.10.	19.11.	26.10.	1.10.	19.11.
	∅	1.4.	22.3.	17.4.	6.11.	25.10.	18.11.	7.11.	25.10.	21.11.
Süd (6)	2014	8.3.	23.2.	16.3.	7.11.	16.10.	23.11.	14.11.	19.10.	15.12.
	2015	18.3.	11.3.	2.4.	14.11.	29.10.	20.11.	18.11.	29.10.	20.11.
	2016	16.3.	12.3.	24.3.	6.11.	29.10.	26.11.	6.11.	29.10.	26.11.
	2017	17.3.	10.3.	24.3.	11.11.	28.10.	29.11.	12.11.	28.10.	29.11.
	∅	15.3.	7.3.	24.3.	9.11.	25.10.	24.11.	12.11.	26.10.	30.11.
Schwarz- wald (3)	2016	6.5.	4.5.	7.5.	21.10.	19.10.	24.10.	21.10.	19.10.	24.10.
	2017	12.4.	31.3.	2.5.	29.10.	22.10.	4.11.	29.10.	24.10. 4.11.	4.11.
Schweiz (4)	2017	8.3.	26.2.	19.3.	20.11.	5.11.	29.11.	20.11.	5.11.	29.11.
Öster- reich (11)	2017	22.3.	5.3.	8.4.	31.10.	8.10.	12.11.	2.11.	15.10.	12.11.

Tab. 4: Weidedauer auf Kuhweiden

Region (Anzahl Betriebe)	Jahr	Weidetage Kühe alleine			Weidetage Kühe + Rinder +Trockensteher			
		Ø	max.	min.	Ø	max.	min.	Diff zu 2014
MG (9)	2014	232	271	198	247	271	223	
	2015	226	255	183	237	255	209	-10
	2016	213	281	172	227	281	172	-20
	2017	217	244	195	224	259	195	-23
	Ø	222	263	187	234	266	200	
Nord (7)	2014	237	271	204	248	278	212	
	2015	224	248	209	228	257	210	-20
	2016	211	249	174	219	249	202	-29
	2017	209	238	184	209	238	184	-39
	Ø	220	252	193	226	256	202	
Nord neu (10)	2016	211	249	174	217	249	202	
	2017	213	244	184	213	244	184	
Mitte (7)	2014	244	264	215	263	283	250	
	2015	222	251	201	230	251	201	-33
	2016	229	263	222	234	263	222	-29
	2017	238	249	222	245	257	236	-18
	Ø	233	257	215	243	264	227	
Mitte neu (13)	2016	227	273	172	236	273	172	
	2017	231	249	207	235	257	207	
Moor (3)	2014	237	265	207	241	277	207	
	2015	226	235	210	226	235	210	-15
	2016	209	218	198	209	218	198	-32
	2017	207	217	192	207	217	192	-34
	Ø	220	234	202	221	237	202	
Süd (6)	2014	244	258	225	252	280	225	
	2015	241	253	210	244	253	212	-8
	2016	236	257	219	236	257	219	-16
	2017	240	260	219	240	260	219	-12
	Ø	240	257	218	243	262	219	
Schwarz- wald (3)	2016	168	173	165	168	173	165	
	2017	200	219	181	200	219	181	
Schweiz (4)	2017	256	260	253	256	260	253	
Öster- reich (11)	2017	223	243	184	225	243	204	

Tab. 5: Flächenproduktivität in Weidebetrieben

Region (Anzahl Betriebe)	Jahr	Flächenproduktivität			dt T/ha netto ¹⁾	dt T/ha brutto ²⁾	Hälfte der Flächen- produktivität erreicht am
		kg ECM/ha		MJ NEL/ha netto			
		Ø	min/max				
MG (9)	2014	8.597	6.430/10.254	42.023	69	92	27.6.
	2015	6.495	5.111/9.172	32.644	54	71	27.6.
	2016	7.429	6.515/9.335	37.354	61	82	18.6.
	2017	6.710	4.496/9.427	34.984	57	76	28.6.
	Ø	7.380	5.638/9.547	36.751	60	80	25.6.
Nord (7)	2014	8.319	6.693/10.394	41.742	68	91	20.6.
	2015	8.319	6.705/10.300	43.033	71	94	26.6.
	2016	8.086	5.795/9.370	42.194	69	92	25.6.
	2017	8.254	6.224/10.248	42.132	69	92	23.6.
	Ø	8.245	6.354/10.078	42.275	69	92	23.6.
Nord neu (10)	2016	7.769	5.795/9.370	40.131	66	88	27.6.
	2017	8.615	6.224/10.248	43.467	71	95	23.6.
Mitte (7)	2014	9.721	7.782/10.978	49.646	82	109	22.6.
	2015	7.954	4.618/11.227	41.033	67	90	24.6.
	2016	8.968	7.135/10.502	46.067	76	101	15.6.
	2017	11.405	8.298/14.931	58.094	95	127	30.6.
	Ø	9.512	6.958/11.910	48.710	80	107	23.6.
Mitte neu (13)	2016	8.509	7.135/10.502	43.575	71	95	19.6.
	2017	9.801	7.024/14.931	49.402	81	108	28.6.
Moor (3)	2014	6.914	6.042/7.430	37.168	61	81	22.6.
	2015	6.583	6.212/6.832	34.944	57	76	3.7
	2016	5.695	4.318/6.999	31.012	51	68	1.7.
	2017	5.744	5.083/7.457	31.917	52	70	1.7..
	Ø	6.234	5.414/7.180	33.760	55	74	29.6.
Süd (6)	2014	9.716	7.071/11.375	49.655	82	110	22.6.
	2015	7.819	5.968/9.937	41.102	67	90	31.5.
	2016	9.041	7.008/11.065	47.144	77	103	6.6.
	2017	10.183	8.251/12.909	52.787	87	115	16.6.
	Ø	9.190	7.075/11.322	47.672	78	104	11.6.
Schwarz- wald (3)	2016	4.317	3.986/4.482	22.358	37	49	27.6.
	2017	6.922	6.107/7.633	34.513	57	75	23.6.
Schweiz (4)	2017	12.523	11.571/13.506	66.080	108	144	13.6.
Öster- reich (11)	2017	7.915	5.042/12.222	42.265	69	92	23.6.

1) Trockenmasseertrag netto bei im Mittel aller Schnitte 6,1 MJ NEL/kgT

2) Bruttoertrag: Bei 25 % Verlust zwischen Aufwuchs und Futteraufnahme

Tabelle 6: Flächenproduktivität in Öko-Betrieben in unterschiedlichen Regionen

Region (Anzahl Betriebe)	Jahr	Flächenproduktivität (kg ECM/ha)									pro Jahr
		täglich									
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.	Nov.	
MG (9)	2014	21	32	47	45	29	48	35	19	5	8.597
	2015	2	22	51	36	31	26	24	16	5	6.495
	2016	2	30	56	48	38	38	22	5	3	7.429
	2017	4	24	46	39	30	35	27	12	2	6.710
	Ø	7	26	49	41	31	36	26	12	4	7.308
Nord (7)	2014	14	40	53	54	28	39	27	14	2	8.319
	2015	1	37	58	50	38	37	32	13	5	8.319
	2016	1	31	62	43	38	41	31	16	1	8.086
	2017	1	32	58	56	46	37	31	8	0	8.254
	Ø	4	34	56	50	37	37	29	12	4	8.615
Nord neu (10)	2016	1	23	56	46	34	36	36	14	1	7.769
	2017	6	40	60	52	44	39	30	12	2	8.615
Mitte (6)	2014	24	37	58	58	35	51	31	15	8	9.721
	2015	2	37	61	41	33	38	31	10	2	7.954
	2016	16	46	64	50	35	42	22	13	6	8.968
	2017	11	63	69	44	49	47	45	32	13	11.405
	Ø	13	44	61	47	37	44	31	19	7	9.512
Mitte neu (13)	2016	7	40	59	42	35	36	31	14	5	8.509
	2017	10	53	57	46	44	43	37	27	8	9.801
Moor (3)	2014	12	27	39	54	34	22	17	16	5	6.914
	2015	0	24	61	39	17	26	28	14	7	6.583
	2016	1	21	25	39	29	28	24	15	3	5.695
	2017	1	18	37	37	33	28	22	11	0	5.744
	Ø	3	23	41	42	28	26	23	14	4	6.234
Süd (6)	2014	27	57	57	45	38	45	26	20	6	9.716
	2015	8	57	59	40	29	22	21	13	5	7.819
	2016	18	62	62	43	41	33	20	14	3	9.041
	2017	17	59	62	52	42	40	31	22	8	10.183
	Ø	18	59	60	45	38	36	24	18	5	9.190
Schwarz- wald (3)	2016	0	0	29	39	29	21	13	7	1	4.317
	2017	0	20	58	51	37	30	19	11	1	6.922
Schweiz (4)	2017	43	73	73	59	51	50	31	25	15	12.523
Öster- reich (11)	2017	8	34	61	40	37	40	26	15	2	7.915

MG (Mittelgebirge): Eifel, Bergisches Land, Rhön; Nord: Schleswig-Holstein, Niedersachsen

Mitte: Münsterland, Voreifel, Niederrhein, Niederlande, Belgien; Süd: Bayern, Baden-W., Schweiz

Abb. 1: Verteilung der Flächenproduktivität auf einzelne Weidemonate

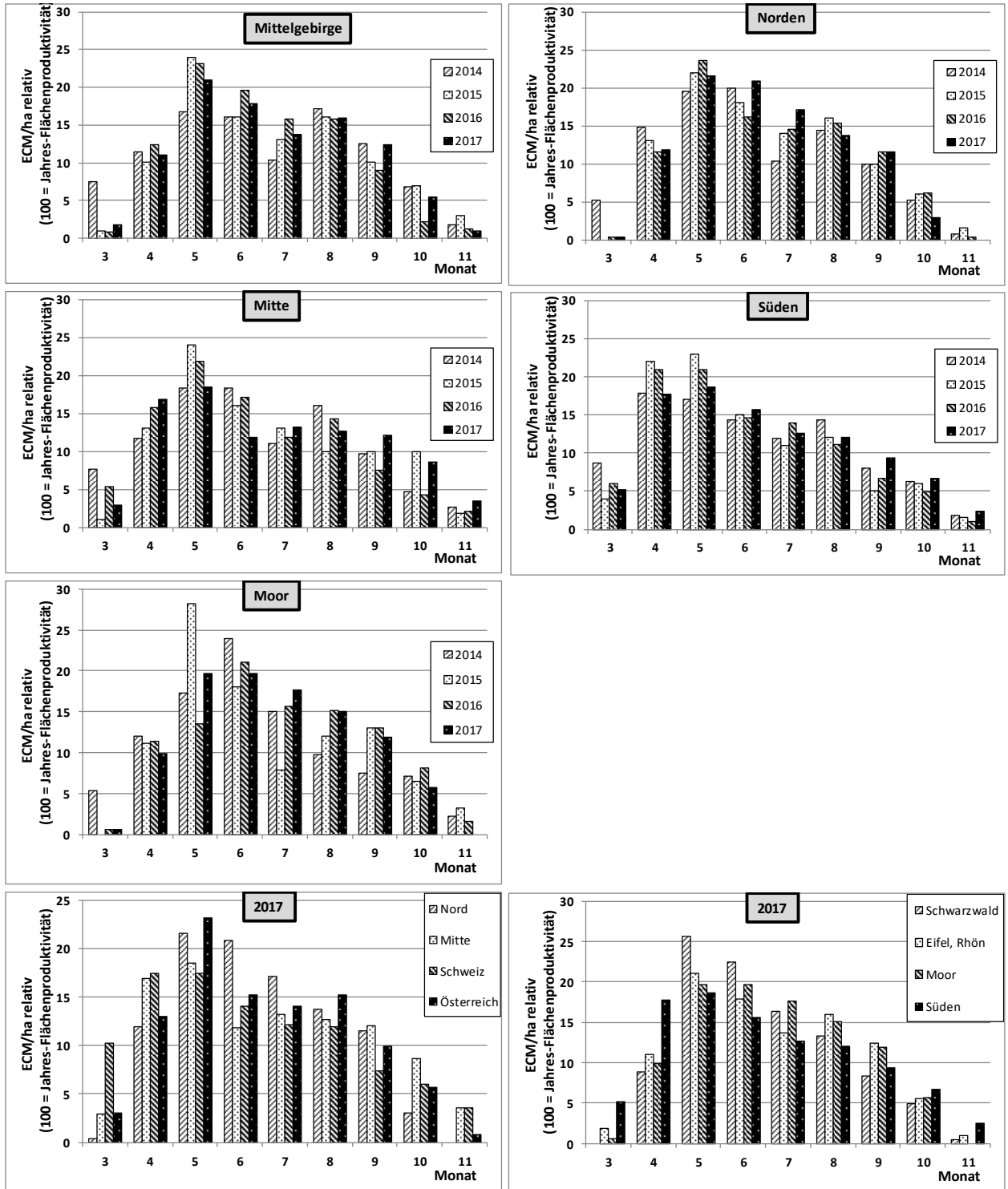


Tabelle 7: Wuchshöhe in unterschiedlichen Regionen bei Kurzrasenweide

Region (Anzahl Betriebe)	Jahr	Wuchshöhe (in cm, ohne Weiderest)					
		um 15.4.	um 15.5.	um 24.6.	um 31.7.	um 31.8.	um 31.9.
MG (9)	2014	4,4	5,0	4,2	4,5	5,0	4,2
	2015	3,2	3,4	3,4	3,6	3,7	4,0
	2016	3,7	4,9	4,9	4,1	4,1	3,0
	2017	3,5	4,1	3,1	3,5	4,1	3,8
	Ø	3,7	4,3	3,9	3,9	4,2	3,8
Nord (7)	2014	4,6	5,2	5,8	5,1	5,1	4,8
	2015	4,1	4,6	4,6	4,9	5,3	4,3
	2016	4,9	5,0	5,0	5,5	5,2	3,8
	2017	3,9	5,2	4,2	4,9	4,8	4,2
	Ø	4,4	5,0	4,9	5,1	5,1	4,3
Nord neu (10)	2017	3,9	5,2	4,2	4,9	4,8	4,2
Mitte (7)	2014	4,4	4,1	4,1	4,7	4,6	4,7
	2015	3,6	3,1	3,1	3,6	3,5	3,9
	2016	4,8	4,8	4,8	4,7	3,3	2,8
	2017	3,9	3,4	3,0	3,6	4,3	4,0
	Ø	4,2	3,8	3,8	4,2	3,9	3,8
Mitte neu (13)	2017	4,4	3,9	3,5	4,2	4,8	4,4
Moor (3): Wuchshöhe variierte sehr stark							
Süd (6)	2014	5,1	4,5/	4,7	3,8	3,9	3,4
	2015	4,4	4,4	3,8	3,0	3,0	2,9
	2016	5,4	4,6	4,6	4,6	3,7	3,3
	2017	4,3	4,2	3,6	4,0	5,2	4,4
	Ø	4,8	4,4	4,2	3,8	3,9	3,5
Schwarz- wald (3)	2017	4,3	4,0	3,8	3,8	4,5	5,1
Schweiz (4)	2017	3,4	4,3	3,4	4,4	5,9	5,1
Öster- reich (11)	2017	4,8	5,0	4,5	4,9	4,7	4,3

Tabelle 8: Weideanteil in unterschiedlichen Regionen

Region (Anzahl Betriebe)	Jahr	Weideanteil (% der Gesamtration)								
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.	Nov.
MG (9)	2014	13	48	58	80	72	79	78	50	6
	2015	5	35	73	73	75	72	71	51	12
	2016	3	40	72	77	79	81	58	28	11
	2017	11	44	69	68	68	80	71	43	8
	Ø	8	42	68	75	74	78	69	43	9
Nord (7)	2014	11	58	74	83	70/	75	69	31	6
	2015	1	55	82	78	76/	72	67	42	7
	2016	2	42	77	74	69	76	66	35	1
	2017	9	60	86	89	88	83	70	18	1
	Ø	6	54	80	81	76	77	68	32	4
Nord neu (10)	2016	5	45	75	79	75	75	67	35	3
	2017	9	59	81	83	80	79	66	28	6
Mitte (7)	2014	8	58	65	69	66	67	60	38	13
	2015	7	52	72	69	61	63	62	43	9
	2016	19	59	72	70	63	69	40	23	2
	2017	14	53	63	53	66	63	61	42	9
	Ø	12	56	68	65	64	66	56	36	8
Mitte neu (13)	2016	10	54	69	66	65	66	56	33	10
	2017	16	59	67	64	65	66	61	44	13
Moor (3)	2014	13	44	67	86	75	65	46	41	17
	2015	0	26	74	71	71	67	66	42	14
	2016	0	23	68	63	52	67	53	38	5
	2017	3	41	68	70	70	60	52	22	4
	Ø	4	33	69	72	67	65	54	36	10
Süd (6)	2014	6	83	89	89	89	82	76	54	23
	2015	18	82	91	82	74	57	62	47	16
	2016	26	74	83	81	85	85	70	56	17
	2017	32	75	88	85	86	87	85	75	30
	Ø	20	78	88	84	84	78	73	58	21
Schwarz- wald (3)	2016	0	0	46	84	86	86	79	61	0
	2017	0	26	72	87	87	89	77	47	4
Schweiz (4)	2017	54	92	100	98	98	100	91	90	52
Öster- reich (11)	2017	12	53	82	80	79	88	78	63	10

Tabelle 9: Kuhbesatz in unterschiedlichen Regionen bei 100 % Weideanteil

Region (Anzahl Betriebe)	Jahr	Kuhbesatz (Kühe/ha)						
		15.4.	15.5.	24.6.	24.7.	31.8.	30.9.	31.10.
MG (9)	2014	1,4	2,3	2,0	1,9	1,9	1,3	0,7
	2015	0,8	2,5	1,6	1,5	1,3	1,3	0,7
	2016	1,5	2,1	2,2	2,0	1,8	0,8	0,4
	2017	1,1	2,0	1,5	1,6	1,9	1,6	0,5
	Ø	1,2	2,2	1,8	1,7	1,7	1,2	0,6
Nord (7)	2014	2,0	2,1	2,1	1,8	1,6	1,2	0,5
	2015	2,0	3,0	2,4	2,1	2,1	1,4	0,7
	2016	1,0	3,1	2,1	2,3	2,1	1,7	0,2
	2017	1,7	2,5	2,5	2,3	2,1	1,7	0,5
	Ø	1,7	2,7	2,3	2,1	2,0	1,5	0,5
Nord neu (10)	2017	0,9	2,8	2,0	2,1	2,0	1,6	0,3
		1,8	2,5	2,3	2,1	2,2	1,6	0,8
Mitte (7)	2014	2,5	2,7	2,2	2,2	2,3	1,7	0,8
	2015	1,8	2,9	1,9	1,9	2,1	1,4	0,9
	2016	2,4	2,5	2,2	2,0	2,3	1,7	0,7
	2017	2,9	3,0	2,2	2,3	2,4	2,4	0,9
	Ø	2,4	2,8	2,1	2,1	2,3	1,8	0,8
Mitte neu (13)	2017	1,9	2,7	2,2	2,0	2,1	1,4	0,6
		2,4	2,6	2,3	2,2	2,2	0,6	1,2
Moor (3)	2014	1,3	2,2	2,9	1,7	0,9	1,1	0,7
	2015	1,8	2,9	2,3	1,8	1,7	1,5	0,9
	2016	1,4	1,7	1,3	1,9	1,6	1,2	0,8
	2017	1,5	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	0,4
	Ø	1,5	2,2	2,1	1,8	1,5	1,4	0,7
Süd (6)	2014	2,5	2,5	2,2	2,6	2,2	1,5	1,2
	2015	2,3	3,2	2,3	1,8	1,8	1,1	0,8
	2016	2,9	2,8	2,4	2,3	1,9	1,3	0,8
	2017	2,7	2,8	2,3	2,4	2,2	1,8	1,2
	Ø	2,6	2,8	2,3	2,3	2,0	1,4	1,0
Schwarz- wald (3)	2017	0,0	2,3	1,9	1,6	1,1	0,7	0,0
		0,8	2,5	2,1	2,1	1,6	0,9	0,6
Schweiz (4)	2017	3,3	3,6	3,0	2,9	3,2	1,8	1,8
Öster- reich (11)	2017	1,7	3,3	2,0	2,2	2,4	1,6	0,8

Tabelle 10: Einzeltierleistung in unterschiedlichen Regionen 2015 und 2016
Angaben zur Ration: beziehen sich auf Energieanteil in der Gesamtration

Region (Anzahl Betriebe)	Jahr	vor Auf- trieb n.b.	Einzeltierleistung (kg ECM/Kuh/Tag)							Diff. 31.10. zu vor Auftrieb
			15.4.	15.5.	24.6.	31.7.	31.8.	30.9.	31.10.	
MG (9)	2014	n.b.	24,7	23,8	22,5	20,5	20,3	18,9	18,2	
	2015	23,1	23,9	23,7	21,9	19,5	19,0	17,6	17,1	-6,0
	2016	25,1	25,9	25,3	20,7	19,2	18,1	16,5	15,4	-9,7
	2017	23,5	23,5	23,1	19,7	18,3	18,4	17,5	18,2	-5,3
	Ø		24,5	24,0	21,2	19,4	18,9	17,6	17,2	
Nord (7)	2014	n.b.	22,4	21,9	21,3	19,0	19,6	19,0	17,9	
	2015	19,4	21,5	22,2	20,5	17,9	18,2	17,8	17,3	-2,5
	2016	19,6	21,4	22,0	17,8	17,5	18,2	17,4	16,9	-2,7
	2017	17,3	20,3	21,3	19,6	19,0	20,0	17,6	17,8	-0,5
	Ø		21,4	21,8	19,8	18,3	19,0	17,9	17,5	
Nord neu (10)	2017	20,5	21,6	22,0	18,3	18,5	18,8	18,1	17,7	-2,8
		18,5	21,3	22,3	20,9	20,9	20,0	20,2	18,8	20,7
Mitte (7)	2014	n.b.	22,7	21,7	21,2	19,7	19,8	18,6	18,6	
	2015	18,6	20,7	21,7	19,9	18,0	18,0	17,2	16,9	-1,7
	2016	19,7	24,9	24,1	19,7	19,3	17,5	17,4	17,6	-2,1
	2017	18,9	23,9	22,7	21,0	19,5	19,3	18,4	18,2	-0,7
	Ø		23,0	22,6	20,5	19,1	18,6	17,9	17,8	
Mitte neu (13)	2016	21,4	22,9	22,0	19,4	19,1	18,0	17,3	17,3	-4,1
		2017	19,3	22,3	22,8	20,7	19,9	20,0	19,4	19,6
Moor (3)	2014	15,3	18,1	19,3	19,0	17,4	17,6	17,1	16,9	+1,6
	2015	14,6	14,1	16,8	15,5	17,1	17,3	16,6	16,0	+1,4
	2016	15,6	15,8	17,1	17,1	17,5	17,0	17,6	15,7	+0,1
	2017	15,0	15,0	18,3	18,3	16,7	16,0	16,2	16,2	+1,2
	Ø	15,1	15,7	17,9	17,5	17,2	17,0	16,9	16,2	+1,1
Süd (6)	2014	n.b.	23,9	20,9	19,2	18,4	17,8	15,8	15,3	
	2015	21,7	22,2	21,0	18,6	15,8	15,4	14,2	13,0	-8,7
	2016	21,6	24,3	22,0	18,0	17,2	15,9	15,7	13,2	-8,4
	2017	21,4	24,3	21,9	14,9	17,5	17,6	16,8	15,4	-6,0
	Ø		23,7	21,5	18,7	17,2	16,7	15,6	14,2	
Schwarz- wald (3)	2016	22,3	Stall	21,8	21,1	18,4	18,7	18,5	17,5	-4,8
	2017	25,7	25,2	24,2	22,2	18,7	18,7	19,3	16,7	-9,0
Schweiz (4)	2017	22,0	23,9	21,5	17,6	16,6	16,1	15,0	14,3	-7,7
Öster- reich (11)	2017	20,3	21,4	21,0	17,7	17,0	16,1	15,1	12,7	-7,6

Tab.11: Flächenproduktivität der Kuhweiden unterschiedlicher Regionen mit/ohne Berücksichtigung des Energiebedarfs für Aufzucht und Trockensteher

Region (Anzahl Betriebe)	Jahr	MJ NEL/ha	kg ECM/Kuh incl. Aufzucht ¹⁾ und Trockensteher ²⁾	kg ECM/Kuh ohne Aufzucht u. Trockensteher
MG (9)	2014	42.023	6.685	8.597
	2015	32.644	5.193	6.495
	2016	37.354	5.786	7.429
	2017	34.984	5.226	6.710
	Ø	36.751	5.691	7.308
Nord (7)	2014	41.742	6.381	8.319
	2015	43.033	6.578	8.319
	2016	42.194	6.297	8.086
	2017	42.132	6.428	8.254
	Ø	42.275	6.421	8.245
Nord neu (10)	2016	40.131	6.050	7.769
	2017	43.467	6.709	8.615
Mitte (7)	2014	49.646	7.459	9.721
	2015	41.033	6.165	7.954
	2016	46.067	6.984	8.968
	2017	58.094	8.882	11.405
	Ø	48.710	7.408	9.512
Mitte neu (13)	2016	43.575	6.627	8.509
	2017	49.402	7.633	9.801
Moor (3)	2014	37.168	5.385	6.914
	2015	34.944	5.127	6.583
	2016	31.012	4.435	5.695
	2017	31.917	4.473	5.744
	Ø	33.760	4.855	6.234
Süd (6)	2014	49.655	7.438	9.716
	2015	41.102	6.157	7.819
	2016	47.144	7.041	9.041
	2017	52.787	7.930	10.183
	Ø	47.672	7.157	9.190
Schwarz- wald (3)	2016	22.358	3.362	4.317
	2017	34.513	5.391	6.922
Schweiz (4)	2017	66.080	9.753	12.523
Öster- reich (11)	2017	42.265	6.164	7.915

1) bei bereinigter Remontierungsrate von 25% und Erstkalbealter von 29 Monaten

2) bei Zwischenkalbezeit von 400 Tagen und 42 Tagen Trockensteherzeit

Tab. 12: Vergleich der Flächenproduktivität der Kuhweiden und der Flächenproduktivität der Hauptfutterfläche (HFF) im Mittel von 2014 - 2017

Region	Flächenproduktivität					
	kg ECM/Kuh		MJ NEL/ha ¹⁾		Kuhweiden relativ	Anzahl Betriebe
	Kuhweiden	HFF	Kuhweiden	HFF		
MG	5.691	4.752	36.751	31.062	118 (95-190)	9
Nord	6.421	5.479	42.275	37.773	112 (83-140)	7
Mitte	7.408	6.165	48.710	43.151	113 (66-181)	7
Mittel Regionen	6.436	5.403	42.072	36.784	114 (66-190)	23

1) incl. Aufzucht und Trockensteher

Tab.13: Einzelkuhleistung und Futterangebot auf Kuhweiden im Mittel von 2014-2017

Region		Laktations-Tage	ECM/ Kuh/ Tag	Weide- anteil in % ¹⁾	Wuchshöhe in cm	Krafftutter	
						kg/ Kuh/ Tag	in % Gesamt- ration
MG	2014-2017	194	20,4	78	4,0	2,2	13
Nord		211	19,4	80	4,8	1,9	12
Nord neu	2016-2017		19,9	79	4,5	2,6	18
Mitte	2014-2017	188	19,9	72	4,0	2,5	17
Mitte neu	2016-2017		20,0	74	4,2	2,9	19
Moor	2014-2017		16,9	68	n. b.	1,9	15
Süd		182	18,2	97	4,1	1,1	6
Schwarz- wald	2016-2017		19,7	78	n. b.	1,8	10
Schweiz	2017		17,9	129	4,4	0,0	0
Österreich			17,3	91	4,7	0,9	5

1) Energieanteil in Ration, komprimiert auf Mai - Oktober

Tabelle 14: Flächenproduktivität in konventionellen Betrieben 2017

Land	Betrieb	Flächenproduktivität (kg ECM/ha)									gesamt
		täglich									
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.	Nov.	
Schweiz	MOS	33	80	60	61	45	45	41	33	11	12.423
	FUR	34	74	98	98	63	58	58	50	31	17.172
Öster- reich	PYA	35	103	89	39	27	53	30	19	0	12.077

Tabelle 15: Weideanteil in unterschiedlichen Regionen in konventionellen Betrieben 2017

Land	Betrieb	Weideanteil (% der Gesamtration)								
		März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept	Okt.	Nov.
Schweiz	MOS	56	100	100	100	100	100	100	100	33
	FUR	71	100	100	100	100	100	100	100	75
Öster- reich	PYA	23	53	57	46	66	67	54	41	0

Tabelle 16: Wuchshöhe in unterschiedlichen Regionen bei Kurzrasenweide in konventionellen Betrieben 2017

Land	Betrieb	Wuchshöhe (in cm, ohne Weiderest)					
		um 15.4.	um 15.5.	um 24.6.	um 31.7.	um 31.8.	um 30.9.
Schweiz	MOS	4,7	4,5	5,7	5,0	6,0	5,7
	FUR	4,0	5,0	6,5	8,0	7,0	9,0
Öster- reich	PYA	5,2	5,0	5,8	4,0	3,5	3,6

Tabelle 17: Einzeltierleistung in unterschiedlichen Regionen 2017 in konventionellen Betrieben

Kraffuttergaben: in der Schweiz kein Kraffutter, in Betrieb PYA: 1,1 kg/Tag

Land	Betrieb	Einzeltierleistung (kg ECM/Kuh/Tag)								
		vor Auf- trieb	15.4.	15.5.	24.6.	31.7.	31.8.	30.9.	31.10.	Diff. 31.10. zu vor Auftrieb
Schweiz	MOS	20,9	22,1	21,5	20,0	19,4	20,4	17,7	14,1	-6,8
	FUR	22,4	23,9	18,6	20,7	16,4	16,7	17,8	15,8	-6,6
Öster- reich	PYA	29,5	25,4	23,4	20,8	21,6	19,3	17,6	20,9	-8,6

10. Datengrundlage und Verrechnung

Datengrundlage und Verrechnung Weideperiode

Wöchentliche Daten: Viehbesatz, mittlere Laktationstage, Niederschlagsmenge, ermolkene Milch, Milchinhaltstoffe (Fett-, Eiweiß-, Harnstoffgehalt), Weidefläche, Wuchshöhe (Messung ohne Weiderest), Zufütterung (Komponenten, Menge).

Datengrundlage und Verrechnung 2004 - 2016

Jährliche Daten für Milchwirtschaftsjahr (April und März): Viehbesatz, ermolkene Milch, Milchinhaltstoffe (Fett-, Eiweiß-, Harnstoff- und Zellgehalt), Grobfutterfläche, Futterzu- und -verkauf.

Berechnungen:

Flächenproduktivität in Milch (kg ECM/ha), Zuordnung der ermolkenen Milch anteilig der Energiezufuhr über Weide und Zufütterung (Leisen et al 2013).

Energieertrag (MJ NEL/ha): (Energiebedarf abzüglich Energiezufuhr über Kraft- und Saftfutter)/ ha Raufutterfläche

- Energiebedarf (MJ NEL/Betrieb): Energiebedarf Kühe + Energiebedarf für Aufzucht + Energiebedarf für sonstige Tiere
- Energiebedarf Kühe (MJ NEL/Tier): berechnet über Milchleistung entsprechend KTBL
- Energiebedarf Aufzuchttiere (MJ NEL/Tier): berechnet über Erstkalbealter entsprechend KTBL
- Energiezufuhr über Kraft- und energiereiches Saftfutter (MJ NEL/Betrieb): zugekauft + selbst erzeugtes Futter in Energieeinheiten umgerechnet (6,7 MJ NEL/kg)
- Grobfutterfläche (ha/Betrieb): Grünland + Anbauumfang an Klee gras, Silomais, Getreide zur Silageerzeugung, Zwischenfrüchte (letzteres entsprechend Flächenproduktivität im Vergleich zur Kleegrashauptfrucht), Naturschutzfläche entsprechend Flächenproduktivität (geschätzt anhand Viehbesatz, erzeugter Ballen oder Ladewagen); für Zu- und Verkauf an Grundfutter wurde eine Korrektur vorgenommen

Milchertrag: Zuordnung der Milchleistung anteilig der Energiezufuhr über Weide, sonstiges Grobfutter und Krafftutter (incl. energiereiches Saftfutter).

Literatur

Leisen E., Spiekers H., Diepolder M. (2013): Notwendige Änderungen der Methode zur Berechnung der Flächenleistung (kg Milch/ha und Jahr) von Grünland- und Ackerfutterflächen mit Schnitt- oder Weidenutzung. Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften, Tagungsband 2013, 181 – 184.

Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen

Informationen für Beratung und Praxis

