

## **Einfluss von Kraftfuttergaben auf Milchleistung und Flächenproduktivität**

### **Hypothesen**

- Auch mit **wenig Kraftfutter** werden im ökologischen Landbau schon vergleichsweise hohe Leistungen erzielt. Bei kleehaltigem Futter ist dies auf eine höhere Futteraufnahme zurück zu führen (Literaturübersicht von Paul, FAL: in 9 Fütterungsversuchen: + 15 – 30 % höhere Futteraufnahme).
- Bei **guter Grundfutterqualität** ist die Wirkung von Kraftfutter auf die Milchleistung nur vergleichsweise gering, vor allem bei Klee im Aufwuchs. So wurde bei Weideversuchen mit Pflanzenbeständen, die eine hohe Verdaulichkeit hatten, nur eine geringe Kraftfutterwirkung gefunden. Bei weniger guten Beständen und geringerer Grundfutteraufnahme war die Kraftfutterwirkung besser, bei allerdings niedrigerer Milchleistung (siehe Tabelle 1). Vergleichbare Ergebnisse gibt es bei Fütterungsversuchen im Stall, die aufgrund ihrer Vielzahl hier aber nicht dargestellt werden.

**Datengrundlage:** Erhebungen von April 2004 bis März 2005

**Kraftfuttermenge:** eigenes und zugekauftes Kraftfutter einschließlich Saftfutter (umgerechnet in Getreideeinheiten entsprechend dem Energiegehalt)

**Jahresmilchleistung:** abgelieferte Milch + Kälber- + Eigen- und Direktvermarktungsmilch

**Grundfutterleistung** (kg ECM/Kuh): Jahresmilchleistung abzüglich Milch aus Kraftfutter und Saftfutter (2,1 l / 6,7 MJ NEL)

**Lebensleistung** (kg ECM/Kuh): (Mittlere Milchleistung der letzten 12 Monate) x (Kuhzahl/ Bedarf an Aufzuchtrindern, ohne Zuchttiere); nicht berücksichtigt: Betriebe mit Färsenvornutzung, da hier der Bedarf für die eigene Nachzucht nicht abschätzbar war

**Flächenproduktivität Kühe incl. weibl. Nachzucht aus Raufutter und Kraftfutter** (kg ECM/ha): Jahresmilchleistung/ (Raufutter- + Kraftfutterfläche, jeweils für Kühe incl. weibl. Nachzucht)

### **Beteiligte Betriebe**

Leitbetriebe 2, 6, 7, 9, 10, 13, 14 (insgesamt 67 Betriebe)

## **Erste Ergebnisse und Diskussion**

Die Jahresmilchleistung lag zwischen 4345 und 9040 kg ECM/Kuh. Ein Vergleich von Kraftfuttereinsatz und Milchleistung zeigt eine starke Streuung der Einzelwerte. Bei gleicher Kraftfuttermenge gibt es Unterschiede von bis zu 3000 - 4000 kg ECM (siehe Abbildung 1). Neben der Kraftfuttermenge sind die Leistungsunterschiede unter anderem auf Zuchtrichtung, Rasse, Heuanteil in der Ration und Fütterungsmanagement zurück zu führen (siehe nachfolgende Kapitel).

### **Jahresmilchleistung, Grundfutter- und Lebensleistung sowie Flächenproduktivität im Vergleich zur Kraftfuttermenge**

Für mittlere Zuchtrichtung von schwarz- und rotbunten Kühen mit hohem HF-Anteil, geringem Heuanteil aber ohne Voll -TMR liegen Werte von 40 Betrieben vor. Für diese vergleichsweise homogene Gruppe wurden die folgenden Auswertungen durchgeführt.

#### **1. Jahresmilchleistung und Kraftfuttermenge**

Im Mittel der Betriebe werden bei mittlerer Züchtung mit 6 dt/Kuh schon 6630 kg ECM/Kuh erzielt, mit 23 dt/Kuh sind es 7350 kg ECM/Kuh (Abbildung 2). Eine Aufteilung der Betriebe in unterschiedliche Regionen/Haltungssysteme kommt zu vergleichbaren Ergebnissen (Abbildung 3, 4, 5). Hieraus kann zwar nicht die Kraftfutterwirkung abgeleitet werden, denn es handelt sich nur um Betriebsvergleiche, nicht dagegen um das Ergebnis eines Fütterungsversuches. Trotzdem gibt der Vergleich Anlass dazu, die Fütterung zu überprüfen. Die relativ hohe Milchleistung bei niedrigem Kraftfuttereinsatz könnte durch eine bessere Verdaulichkeit oder/und eine höhere Futteraufnahme erklärbar sein. Zwar fallen die in den letzten Jahren gemessenen Energiegehalte vergleichbar aus wie im konventionellen Landbau, die hierbei eingesetzten Schätzgleichungen sind aber nicht auf Öko-Futter mit höheren Kleeanteilen geeicht. Eine höhere Futteraufnahme ist sehr wahrscheinlich, wie Fütterungsversuche zeigen.

Höhere Kraftfuttermengen speziell bei intensiver Weidehaltung können allerdings auch ein gesundheitliches Problem werden. Dies zeigt der Vergleich von 2 Versuchen mit Kurzrasenweide in der Schweiz und in Österreich. In der Schweiz ist Kraftfutter teuer, so dass auch im konventionellen Landbau wenig Kraftfutter gefüttert wird. Bei 2,3 kg/ Tag an Kraftfutter gab es in der Schweiz auch bei frühem Auftrieb und strukturarmem Futter kaum Probleme, die Tiere waren im sechsjährigen Versuch sogar gesünder als die Stalltiere. In Österreich wurde auf der Weide der gleiche Versuch durchgeführt, hier aber mit 6,8 kg Kraftfutter pro Tag, weil Kraftfutter preiswert ist und die Kühe ausreichend mit Energie versorgt werden sollten. Hier gab es Probleme mit der fehlenden Struktur, was sich schon alleine äußerlich an der Kotkonsistenz und der Verschmutzung der Kühe erkennen ließ (Vorträge zur Weidehaltung im Öko-Landbau, Gumpenstein, Nov. 2005).

## **2. Grundfutterleistung und Kraftfuttermenge**

Mit zunehmendem Kraftfuttereinsatz sinkt die Grundfutterleistung (Abbildung 6). Bei 7,5 dt/Kuh sind es im Mittel 5000 kg ECM/Jahr, bei 23 dt/Kuh etwa 2600 kg ECM/Jahr. Auffallend ist vor allem die geringe Streuung der Einzelwerte vom allgemeinen Trend. Daraus lässt sich ableiten, dass 74 % der Streuung auf die Kraftfuttermenge und nur 26 % auf andere Einflussfaktoren (so zum Beispiel Zusammensetzung und Qualität von Grund- und Kraftfutter, Haltungsbedingungen, Betreuungspersonen) zurück zu führen sind. Diese Aussage bezieht sich auf das Mittel aller Betriebe. Im Einzelfall haben die sonstigen Einflüsse durchaus eine größere Bedeutung.

## **3. Flächenproduktivität (Milch pro ha) und Kraftfuttereinsatz**

Bei der Berechnung der pro ha erzeugten Milch wird der Futterbedarf für die Nachzucht berücksichtigt. Damit fließt der Einfluss unterschiedlicher Nutzungsdauer automatisch mit in die Berechnung mit ein.

Bezogen auf die Raufutterfläche werden im Mittel bei 7,5 dt/Kuh 4637 kg ECM/ha, bei 23 dt/Kuh etwa 2460 kg ECM/Jahr erzielt (Abbildung 7). Wird der Flächenbedarf für Kraftfutter mit berücksichtigt, sind es 5204 kg ECM/ha beziehungsweise 4114 kg ECM/Jahr (Abbildung 8). Mit zunehmendem Kraftfuttereinsatz sinkt also die Flächenproduktivität.

## **4. Lebensleistung und Kraftfuttermenge**

Zwischen Kraftfuttermenge und Lebensleistung ist kein Zusammenhang erkennbar. Die Einzelwerte streuen stark (Abbildung 9).

## **Fazit**

- Im ökologischen Landbau kann auf vielen Betrieben bei mittlerer Züchtung mit relativ **wenig Kraftfutter** viel Milch (bei etwa 12 dt/Kuh – einschließlich Saftfutter - etwa 7000 kg ECM/Kuh) erzeugt werden. Dies gilt sowohl für Betriebe mit viel als auch wenig Weide im Sommer, Betriebe in Niederungs- als auch in Höhenlagen. Wahrscheinlich wird bei den bisherigen Einschätzungen die **Grundfutteraufnahme** von Öko-Futter **unterschätzt**.
- Die **Wirkung von Kraftfutter** auf die Milchleistung fällt auf vielen Betrieben wahrscheinlich geringer aus als vielfach vermutet. In der Praxis sollten Zusammensetzung und Höhe der Kraftfuttermengen überprüft werden.

**Ausblick:** Eine bessere Absicherung der Aussagen erfolgt durch eine mehrjährige Auswertung und die Aufnahme weiterer 100 Betriebe. Hier wird sich dann auch zeigen, wie sich Milchleistung aber auch Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit bei Veränderung der Kraftfuttermenge auf den einzelnen Betrieben entwickeln.

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN****Tabelle 1: Futteraufnahme im Vergleich zu Milchleistung und Kraftfuttermittel-effizienz in 9 Fütterungsversuchen bei Weidehaltung**  
(Kraftfutter ist entsprechend den Praxiserhebungen mit 88 % T-Gehalt angegeben, zur Wahrung der Vergleichbarkeit deshalb auch Grundfutter)

| (Kraftfutter ist entsprechend den Praxisanforderungen mit 88 % i-Gesamt angegeben, zur Wahrung der Vergleichbarkeit desinial auch Grundfutter) |                                                        |                                                                                 |                |                                  |              |               |                      |                                  |              |                                     |                         |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------|--------------|---------------|----------------------|----------------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Versuch                                                                                                                                        | Weide-system                                           | Pflanzenbestand in Klammern:<br>(Verdaulichkeit organ. Masse oder Trockenmasse) | Futteraufnahme |                                  |              | Menge (l/Kuh) | Tages-Milch Fett (%) | Eiweiß (%)                       | kg ECM/Kuh   | Kraftfutter-effizienz               |                         | Kraftfutterart               |
|                                                                                                                                                |                                                        |                                                                                 | Kraftfutter    | Grundfutter                      | Gesamt       |               |                      |                                  |              | l Milch/kg Kraftfutter (bei 88 % T) | kg ECM/kg T Kraftfutter |                              |
| kg bei 88 % T/Kuh und Tag                                                                                                                      |                                                        |                                                                                 |                |                                  |              |               |                      |                                  |              |                                     |                         |                              |
| Versuche mit hoher Grundfutteraufnahme oder Deutschem Weidelgras als Hauptbestandsbildner                                                      |                                                        |                                                                                 |                |                                  |              |               |                      |                                  |              |                                     |                         |                              |
| 1                                                                                                                                              | Umtriebs-weide                                         | v.a. DW (75% OM)                                                                | 0,8<br>5,3     | 17,4<br>16,7                     | 18,2<br>22,0 | 29,4<br>31,9  | 3,7<br>3,5           | nicht bestimmt<br>nicht bestimmt |              | 0,55                                |                         | Gerste                       |
| 2                                                                                                                                              | Stand-weide                                            | v.a. DW (75% OM)                                                                | 0,8<br>5,3     | 20,6<br>18,8                     | 21,4<br>24,1 | 30,2<br>32,8  | 3,6<br>3,4           | nicht bestimmt<br>nicht bestimmt |              | 0,57                                |                         | Gerste                       |
| 3                                                                                                                                              | Grün-fütterung                                         | reines Gras (79% OM)                                                            | 0,0<br>6,6     | 18,8<br>14,8                     | 18,8<br>21,4 | 19,7<br>22,0  | 4,5<br>4,4           | 3,3<br>3,5                       | 20,7<br>23,4 | 0,35                                | 0,41                    | Gerste<br>Sojabohne          |
| 4                                                                                                                                              | Portions-weide                                         | 85 % DW (83% OM, 83 % T)                                                        | 0,0<br>4,1     | 16,6<br>15,8                     | 16,6<br>19,9 | 23,6<br>25,5  | 3,7<br>3,6           | 3,3<br>3,3                       | 22,6<br>24,2 | 0,46                                | 0,38                    | Körnermais /<br>Rübenmelasse |
|                                                                                                                                                | Mittel                                                 |                                                                                 | 0,4<br>5,3     | 18,3<br>16,5                     | 18,7<br>21,8 | 25,7<br>28,1  | 3,9<br>3,7           | 3,3<br>3,4                       | 21,6<br>23,8 | 0,48                                | 0,40                    |                              |
|                                                                                                                                                | Grundfutterverdrängung (kg Grundfutter/kg Kraftfutter) |                                                                                 |                |                                  | 0,37         |               |                      |                                  |              |                                     |                         |                              |
| Versuche mit unbekannter Grundfutteraufnahme aber hoher Verdaulichkeit oder Deutschem Weidelgras als Hauptbestandspartner                      |                                                        |                                                                                 |                |                                  |              |               |                      |                                  |              |                                     |                         |                              |
| 5                                                                                                                                              | Umtriebs-weide                                         | DW, GR, RS, WH (78% OM)                                                         | 0,6<br>4,2     | nicht bestimmt<br>nicht bestimmt |              | 20,7<br>22,6  | 3,8<br>3,8           | 3,0<br>3,1                       | 19,6<br>21,5 | 0,52                                | 0,51                    | Körnermais /<br>Rübenmelasse |
| 6                                                                                                                                              | Portions-weide                                         | 76 % DW 1 % Wkl (keine Angabe)                                                  | 0,0<br>4,5     | nicht bestimmt<br>nicht bestimmt |              | 20,6<br>25,5  | 3,6<br>3,9           | 2,7<br>2,8                       | 18,5<br>24,1 | 1,08                                | 1,22                    | verschiedene<br>Komponenten  |
| 7                                                                                                                                              |                                                        | 66 % DW 14 % Wkl (keine Angabe)                                                 | 0,0<br>4,5     | nicht bestimmt<br>nicht bestimmt |              | 24,1<br>26,3  | 3,7<br>3,9           | 2,8<br>3,0                       | 22,4<br>25,1 | 0,47                                | 0,60                    | verschiedene<br>Komponenten  |
| Versuche mit geringerer Grundfutteraufnahme und hohem Anteil an weniger wertvollen Pflanzen                                                    |                                                        |                                                                                 |                |                                  |              |               |                      |                                  |              |                                     |                         |                              |
| 8                                                                                                                                              | Portions-weide                                         | 27 % DW 22 % Wkl <sup>1)</sup> (69 % T)                                         | 0,0<br>3,9     | 16,3<br>13,8                     | 16,3<br>17,6 | 12,9<br>16,1  | 4,3<br>4,4           | 3,1<br>3,2                       | 13,2<br>16,6 | 0,83                                | 0,88                    | Gerste<br>Lupinen            |
| 9                                                                                                                                              | Portions-weide                                         | 50 % WT + K 50 % L + Rkl (61% OM, 52 %T)                                        | 0,0<br>5,7     | 15,8<br>14,4                     | 15,8<br>20,1 | 21,8<br>26,8  | 3,9<br>3,5           | 2,9<br>3,0                       | 20,7<br>24,4 | 0,88                                | 0,65                    | Körnermais                   |
| 10                                                                                                                                             | Portions-weide                                         | 52 % Pasp. 10 % Wkl (61 % T)                                                    | 0,0<br>5,7     | 13,8<br>12,7                     | 13,8<br>18,4 | 12,4<br>18,3  | 4,5<br>4,1           | 3,2<br>3,3                       | 12,9<br>18,5 | 1,04                                | 0,97                    | Gerste /<br>Weizen           |
|                                                                                                                                                | Mittel                                                 |                                                                                 | 0,0<br>5,1     | 15,3<br>13,6                     | 15,3<br>18,7 | 15,7<br>20,4  | 4,2<br>4,0           | 3,0<br>3,2                       | 15,6<br>19,8 | 0,92                                | 0,83                    |                              |
|                                                                                                                                                | Grundfutterverdrängung (kg Grundfutter/kg Kraftfutter) |                                                                                 |                |                                  | 0,32         |               |                      |                                  |              |                                     |                         |                              |

Pflanzenarten: DW: Deutsches Weidelgras, GR: Gemeine Rispel, RS: Rotes Straußgras, WH: Wolliges Honiggras, Wkl: Weißklee, WT: Wehrlose Trespe  
K: Knaulgras, L: Luzerne, Rkl: Rotklee, Pasp.: Paspalum (tropisches Gras, Weideaufwuchs enthielt weniger als 5 MJ NEL/kg T)  
1) Der Weideaufwuchs bestand zu über 50 % aus jährigen Gräsern, Unkräutern und zeitweise auch abgestorbenen Pflanzenteilen

**Literatur:**

Versuche 1 und 2: Arriaga-Jordan, C.M., Holmes, W. (1986): The effect of concentrate supplementation on high-yielding dairy cows under two systems of grazing. J. agric. Sci., Camb., 107, 453 – 461

Versuch 3: Spörndly, E. (1991): Supplementation of Dairy Cows Offered Freshly Cut Herbage ad libitum with Starchy Concentrates Based on Barley or Fibrous Concentrates Based on Unmolassed Sugar Beet Pulp and Wheat Bran. Swedish J. agric. Res. 21: 131 – 139 Schwedisches Rotvieh und weiße Kühe in der 2. Laktationshälfte

Versuch 4: Dillon, P., Crosse, S., O'Brien, B. (1997): Effect of concentrate supplementation of grazing dairy cows in early lactation on milk production and milk processing quality. Irish J. agric. food Res. 36, 145 –159

Versuch 5: Hoden, A., Peyraud, J.L., Muller, A., Delaby, L., Faverdin, P. (1991): Simplified rotational grazing management of dairy cows: effects of rates of stocking and concentrate. J. agric. Sci., Camb., 116, 417 – 428

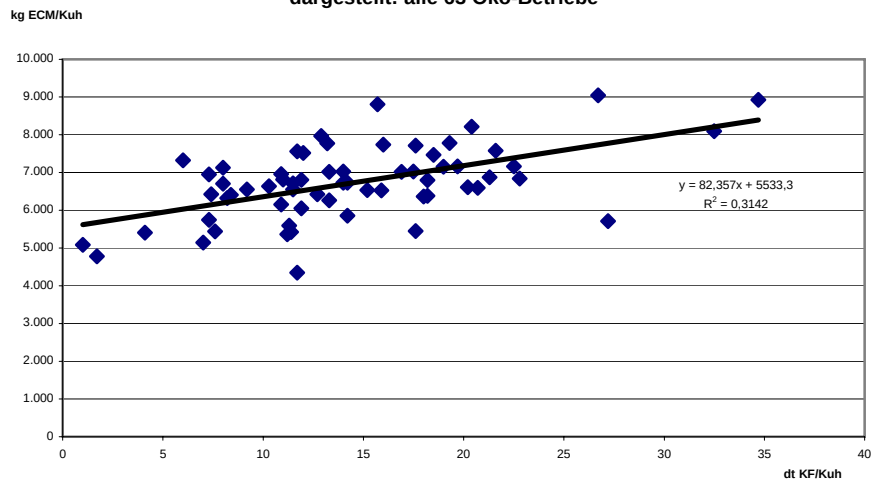
Versuche 6 + 7: Wilkens, R.J., Gibb, M.J., Huckle, C.A., Clements, A.J. (1994): Effect of supplementation on production by spring-calving dairy cows grazing swards of differing clover content. Grass and Forage Sci. 49, 465 –475

Versuch 8: Robaina, A.C., Grainger, C., Moate, P., Taylor, J., Stewart, J. (1998): Responses to grain feeding by grazing dairy cows. Australian J. exp. agric. 38, 541 – 549

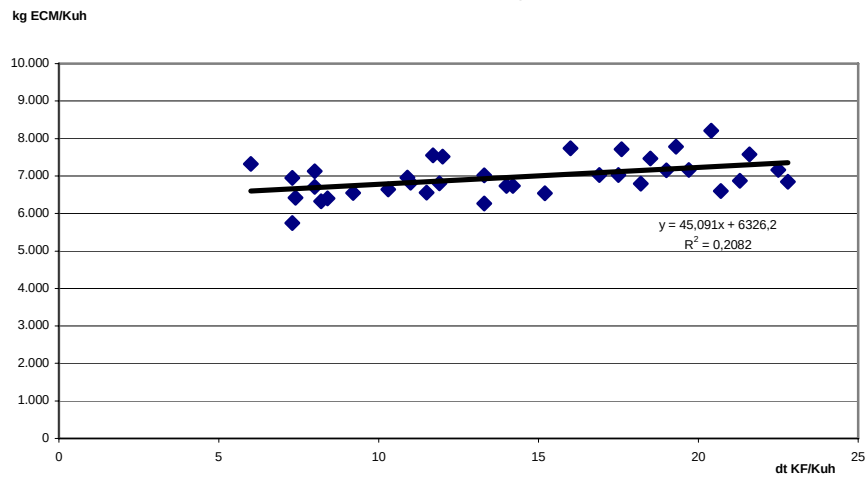
Versuch 9: Reis, R. B., Combs, D. K. (2000): Effects of increasing levels of grain supplementation on rumen environment and lactation performance on dairy cows grazing grass-legume pasture. J. Dairy Sci 83, 2529 – 2538

Versuch 10: Walker, G.P., Stockdale, C.R., Wales, W.J., Doyle, P.T., Dellow, D.W. (2001): Effect of level of grain supplementation on milk production responses of dairy cows in mid-late lactation when grazing irrigated pastures high in paspalum (Paspalum dilatatum Poir.). Australian J. exp. agric. 41, 1 - 11

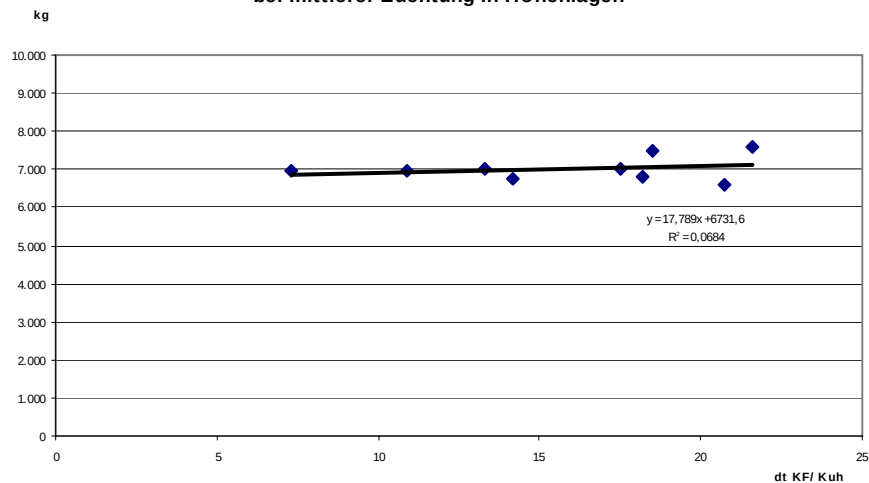
**Abbildung 1: Einfluß der Kraftfuttermenge auf die Jahresmilchleistung - dargestellt: alle 63 Öko-Betriebe**



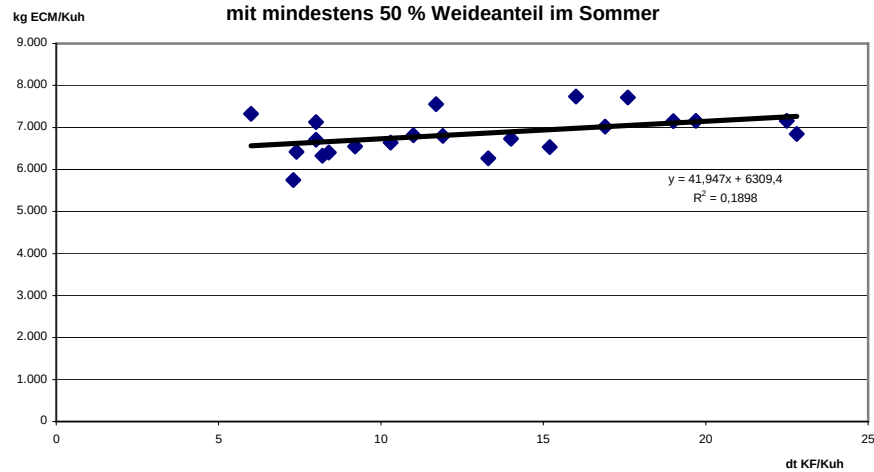
**Abbildung 2: Einfluß der Kraftfuttermenge auf die Jahresmilchleistung bei mittlerer Züchtung**



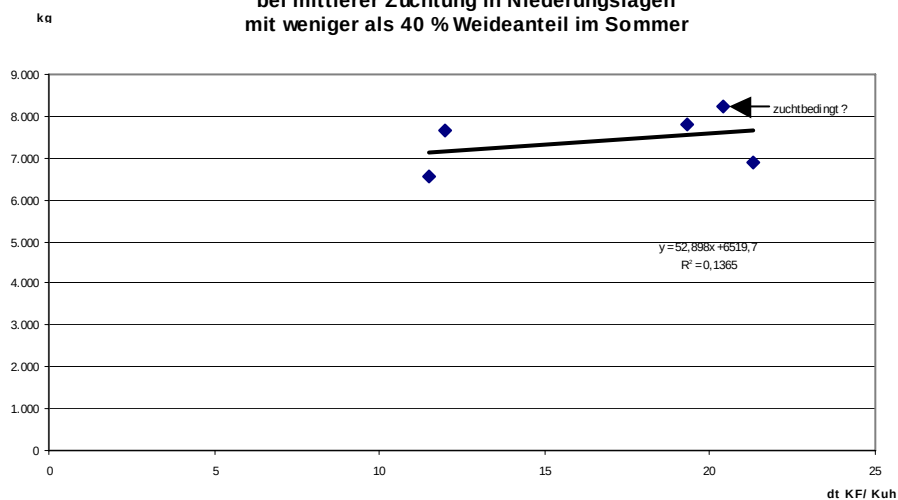
**Abbildung 3: Einfluß der Kraftfuttermenge auf die Jahresmilchleistung bei mittlerer Züchtung in Höhenlagen**



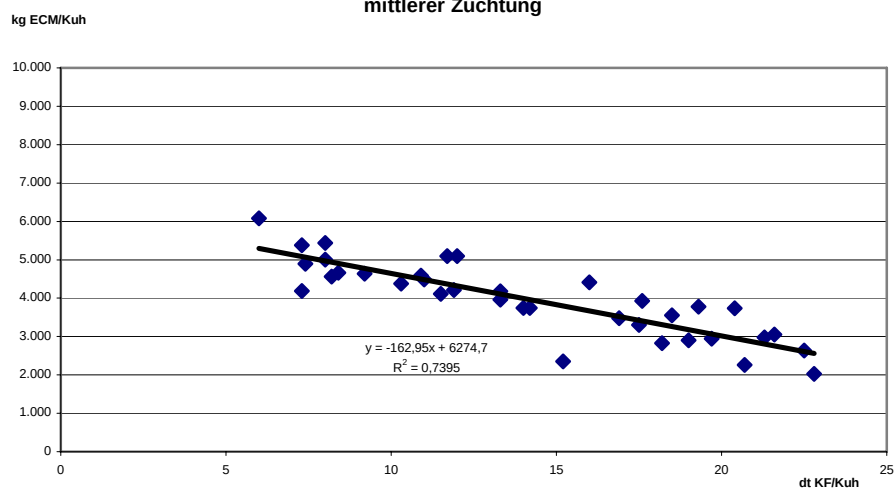
**Abbildung 4: Einfluß der Kraftfuttermenge auf die Jahresmilchleistung bei mittlerer Züchtung in Niedrigslagen mit mindestens 50 % Weideanteil im Sommer**



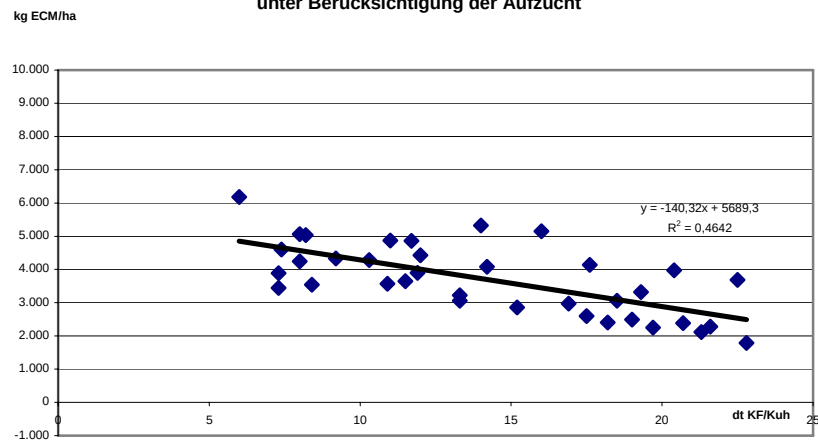
**Abbildung 5: Einfluß der Kraftfuttermenge auf die Jahresmilchleistung bei mittlerer Züchtung in Niedrigslagen mit weniger als 40 % Weideanteil im Sommer**



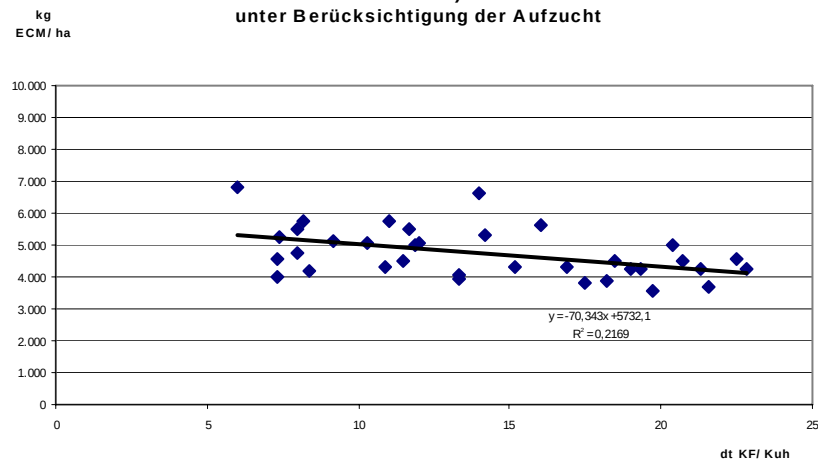
**Abbildung 6: Einfluß der Kraftfuttermenge auf die Grundfutterleistung bei mittlerer Züchtung**



**Abbildung 7: Flächenproduktivität Raufutter (kg ECM/ha)  
unter Berücksichtigung der Aufzucht**



**Abbildung 8: Flächenproduktivität Rau- und Kraftfutter (kg  
ECM / ha)  
unter Berücksichtigung der Aufzucht**



**Abbildung 9: Einfluß der Kraftfuttermenge auf die Lebensleistung  
bei mittlerer Züchtung**

