

## **Sind unsere Kühe für die Weide noch geeignet?**

A. Steinwider<sup>1</sup> und W. Starz<sup>1</sup>

### **1. Einleitung**

Durch züchterische Maßnahmen sowie Veränderungen in der Fütterung und Haltung stieg in den letzten Jahrzehnten bei Milchkühen in vielen Ländern die Milchleistung kontinuierlich an. Systeme mit ganzjähriger Stallfütterung bzw. Rationen mit keinem oder nur mehr minimalem Weidegrasanteil nehmen zu. Dabei wird zumeist eine wirtschaftlich effiziente Milchproduktion durch mehr oder minder starke Umsetzung der Hochleistungsstrategie angestrebt. In den USA, Kanada und vielen Ländern Europas erfolgt die Betriebsentwicklung vorwiegend in diese Richtung. Demgegenüber wird in Regionen, welche mit der „Low-Input“ Strategie arbeiten, auf die Weidehaltung gesetzt. Dies versucht man durch Vereinfachung der Produktionstechnik unter Ausnutzung des natürlichen Graswachstums (Vollweide, saisonale Frühjahrsabkalbung) und Minimierung des Einsatzes von Technik, Hilfsstoffen, Zukauffutter und auch Arbeitszeit zu erreichen. Als Ziel gilt die konsequente Minimierung des Aufwandes und Deckung der Jahresration so weit wie möglich mit dem billigsten Futter „Weidegras“. In Neuseeland, Australien und auch Irland wird diese Strategie in großem Ausmaß umgesetzt. Neben diesen zwei beschriebenen Hauptstrategien sind in vielen Regionen Mischformen anzutreffen. Dazu ist sicherlich auch die Milchviehhaltung in Österreich zu zählen. Da sich Veränderungen in der Rationsgestaltung und Haltung auch deutlich auf die Zucht auswirken, stellt sich die Frage, ob die aktuell gezüchteten Kühe für Weidebetriebe noch optimal geeignet sind.

### **2. Leistungsentwicklung in Österreich**

In den letzten zehn Jahren stieg in Österreich die Milchleistung um ca. 150 kg pro Kuh und Jahr an. Der rein genetisch bedingte Anstieg der Milchleistung betrug im Durchschnitt aller Kontrollbetriebe 97 kg bei Kühen der Rasse Fleckvieh, 81 kg bei Braunvieh und 114 kg bei Holstein Friesian (Fürst 2006). Im Jahr 2005 lag die Milchleistung der Kühe in den Kontrollbetrieben im Schnitt bei 6.507 kg pro Kuh und Jahr. Gleichzeitig hat sich bei allen Rassen die durchschnittliche Nutzungsdauer (ohne Abgänge zur Zucht) in den letzten Jahren von 4 auf 3,5 Jahre verringert. Dieser Rückgang der Nutzungsdauer wurde jedoch durch die Leistungssteigerung ausgeglichen, sodass die Lebensleistung praktisch konstant blieb bzw. leicht zugenommen hat. Die Lebensleistung lag 2005 für Fleckvieh bei 23.146, für Braunvieh bei 24.592 und für Holstein Friesian bei 26.635 kg (Fürst 2006). Die züchterischen Maßnahmen beeinflussten nicht nur das Leistungsniveau und die Anforderungen an die Fütterung und Haltung sondern haben im Mittel auch zu größeren und schwereren Kühen geführt. Insbesondere im Berggebiet ist diese Tatsache bei Weidehaltung bedeutend.

### **3. Leistungsgrenzen in der Milchviehhaltung**

In einer Übersichtsarbeit von Steinwider und Gruber (2002) wurde ausführlich auf leistungsbegrenzende Faktoren in der Fütterung und Haltung von Milchkühen unter konventionell und biologisch wirtschaftenden Bedingungen eingegangen. Dabei zeigten sich die hohen Anforderungen an den Stoffwechsel von Hochleistungstieren, die insbesondere von der Abkalbung bis Laktationsmitte gegeben sind. Einige bedeutende Ursachen für hohe Stoffwechselanforderungen stellen mangelnde Nährstoffversorgung (Energie, nutzbares

---

<sup>1</sup> **Autoren:** Dr. Andreas Steinwider und DI Walter Starz, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, A-8951 Trautenfels 15; E-Mail: andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at

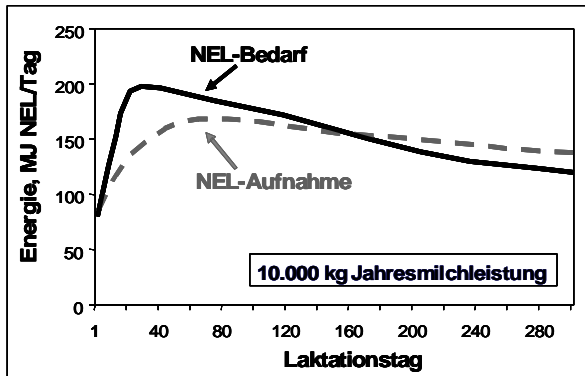
Rohprotein etc.), starke Mobilisation von Körperreserven und strukturarme Rationen dar. Diese Effekte sind zumeist direkt oder indirekt auf eine im Verhältnis zur Milchleistung **mangelnde Futter- und Nährstoffaufnahme** zurückzuführen. Gruber et al. (2006) haben ein umfangreiches Datenmaterial (über 31.000 Datensätze) von Versuchsstationen Europas hinsichtlich Einflussfaktoren auf die Futterraufnahme bearbeitet. Dabei zeigte sich, dass mit steigender **Lebendmasse** (LM) die Futterraufnahme deutlich zunahm. Im Mittel erhöhte sich diese um 1 kg T je Tag (Laktationsbeginn 1,3 kg, Laktationsende etwa 0,8 kg T) bei Anstieg der Lebendmasse um 100 kg. Die Erhöhung der Futterraufnahme mit steigender Lebendmasse ist insofern von Bedeutung, als mit steigender Lebendmasse auch der Erhaltungsbedarf ansteigt. Bei einer Energiekonzentration des Futters von beispielsweise 6,4 MJ NEL muss die Mehraufnahme pro 100 kg LM etwa 0,7 kg T betragen, um den damit erhöhten Erhaltungsbedarf wettzumachen. Dies liegt unter den im Durchschnitt festgestellten Wert. Daher erhöht sich mit steigender Lebendmasse, je nach tatsächlicher Energiekonzentration der Ration, im Durchschnitt die für die Milchbildung zur Verfügung stehende Energieaufnahme. In diesem Zusammenhang bleiben aber auch einige Fragen offen:

- Bei schwereren Tieren ist die Belastung für das Skelett und die Klauen erhöht. Bei Weidehaltung nimmt die Belastung der Grasnarbe und des Bodens (Trittschäden, Verdichtungen) zu.
- Mit steigender Futterraufnahme pro Tier erhöhen sich die täglich gebildeten Mengen an Säuren im Pansen. Ob bei schwereren Kühen die Wiederkautätigkeit und die Bildung von pH-Wert pufferndem Speichel entsprechend zunimmt wäre zu prüfen (stärkeres Übersäuerungsrisiko?).
- Eine höhere Milchleistung und Futterraufnahme pro Tier erfordern intensivere Stoffwechselfvorgänge. Dies erhöht zwangsläufig auch die Anfälligkeit hinsichtlich Stoffwechselstörungen bei suboptimalen Fütterungsbedingungen (Eiweißüberschüsse etc.).
- Zudem verringert sich bei schwereren Kühen das Wärmeabgabevermögen („Extrawärme“ des Stoffwechsels) auf Grund der relativen Abnahme der Körperoberfläche zur Lebendmasse. Gleichzeitig nimmt jedoch bei höherer Futterraufnahme die Extrawärmebildung zu. Hochleistungstiere werden dadurch hitzestressempfindlicher.
- Es nehmen auch die Anforderungen an die Stallungen zu, wodurch sich auch die Kosten erhöhen (Standplatzgröße etc.).
- Tiere die ihrer Veranlagung nach schwerer sind bzw. werden, müssten auch bei der 1. Abkalbung bereits eine höhere Lebendmasse aufweisen. Dies würde wiederum eine höhere Aufzucht- und Fütterungsintensität (Kraftfuttereinsatz) sowie frühreife Typen erfordern. Eine Genotyp-Umwelt-Interaktion könnte langfristig auftreten.
- Bei Weidehaltung von schwereren Hochleistungstieren wird die täglich mögliche Bissfrequenz (effektive Fresszeit, Futtermenge pro Bissen, Bissanzahl etc.) zunehmend leistungslimitierend. Es gibt auch Hinweise darauf, dass schwerere Hochleistungstiere bei Weidehaltung weniger lang fressen und auch eine geringere Bissfrequenz als leichtere Kühe zeigen (Holmes et al. 1999).

Ein zweiter wichtiger Faktor, welcher die Futterraufnahme beeinflusst, stellt die **Milchleistung** dar. Im ausgewerteten Datenmaterial (Gruber et al. 2006) stieg die Futterraufnahme im Durchschnitt um 0,17 kg T pro kg Milchleistungszunahme an, wobei dieser Anstieg aber zu Laktationsbeginn mit 0,1 kg T geringer als zu Laktationsende mit über 0,2 kg T ausgeprägt war. Da der Energiebedarf pro kg Milchmehrerleistung um etwa 3,2 MJ NEL zunimmt und dieser Bedarf aber über den Anstieg der Futterraufnahme (auch bei hoher Kraftfutterzulage) nicht vollständig ausgeglichen werden kann, nimmt daher das Energiedefizit mit steigendem Milchleistungspotential der Tiere zu. Hochleistungskühe müssen deshalb stärker und über einen längeren Zeitraum (vorwiegend zu Laktationsbeginn) Körperreserven mobilisieren

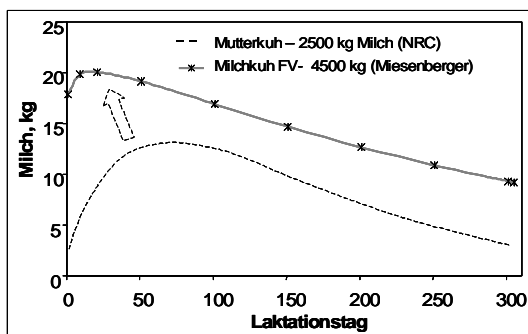
(Abbildung 1). Bei deutlichem und lange andauerndem Energiedefizit muss aber mit Stoffwechselbelastungen, schlechteren Fruchtbarkeitsergebnissen und auch geringerer Persistenz gerechnet werden.

Abbildung 1: Beispiel für die Energieversorgung einer Hochleistungskuh bei guten Fütterungsbedingungen



Interessant ist in diesem Zusammenhang der Vergleich des Milchleistungsverlaufs von Mutterkühen und Milchkühen (Abbildung 2). Durch die Zucht (und auch Melkung) dürfte nicht nur das Milchleistungsniveau nach oben, sondern auch die Tagesmilchleistung zu Laktationsbeginn angehoben worden sein. Eine Erklärung dafür liefert die früher sehr starke Berücksichtigung der Einsatzleistungen bei Kühen („Sprintertypen“, 100 Tage Leistung, rascher „Zuchtfortschritt“ etc.). Da in der Leistungskontrolle die Erfassung der Futteraufnahme aus Aufwandsgründen nicht erfolgt, dürfte durch die Zucht die Milchleistung stärker als die Futteraufnahme gesteigert worden sein. Dies könnte zur Auswahl von Kühen mit stärkerem und rascherem Nährstoffmobilisationsvermögen geführt haben.

Abbildung 2: Verlauf der Milchleistung von Milch- und Mutterkühen (Mutterkühe nach NRC 1996; Milchkühe nach Miesenberger 1997)



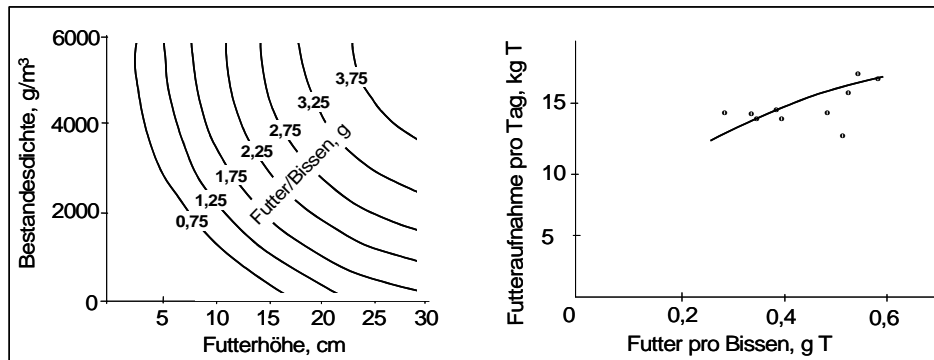
#### 4. Futteraufnahme bei Weidehaltung

Bei Stallhaltung können Kühe bei üblicher Fütterungstechnik „aus dem Vollen“ schöpfen. Im Gegensatz dazu erfordert die Weidefutteraufnahme deutlich mehr Zeit und Aktivität. Sowohl die täglich limitierte Bissfrequenz, die mögliche Futtermenge pro Bissen als auch die effektiv zur Verfügung stehende tägliche Fresszeit können die Weidefutteraufnahme daher einschränken (Abbildung 3).

Entscheidend sind diese die Futteraufnahme beeinflussenden Faktoren bei der Weidehaltung von Hochleistungstieren und/oder bei Weidesystemen wo mit hoher Besatzstärke

(Konkurrenzsituation; gute Flächenproduktivität statt hoher Einzeltierleistungen) gearbeitet wird bzw. wo der Zeitaufwand für die Futtersuche hoch ist.

Abbildung 3: Zusammenhang zwischen Futterangebot, Aufwuchshöhe und Trockenmasseaufnahme pro Bissen (links) bzw. zwischen Trockenmasseaufnahme pro Bissen und Trockenmasseaufnahme pro Tag (rechts) (nach Laca et al. 1992, Rook et al. 1994)



Bei Ganztagsweidehaltung ohne größere Ergänzungsfütterung können bei Milchkühen hohe Einzeltierfuttermengen und Leistungen daher nicht bzw. nur eingeschränkt erreicht werden. Bei alleiniger Grasfütterung kann je nach Leistungsniveau, Qualität und tolerierten Futterresten im Durchschnitt eine Aufnahme von 15-17 kg T pro Tag bzw. ein Maximum von etwa 19 kg T erreicht werden. Mayne und Peyraud (1996) berichten von maximalen Grasfuttermengen auf der Weide von 19-20 kg T. Wie die Modellberechnungen zeigen, können über die Energieaufnahme aus dem Weidefutter im Durchschnitt Milchleistungen von etwa 6000 kg ohne Ergänzungsfütterung erzielt werden. Speziell zu Laktationsbeginn müsste jedoch bei diesen Leistungen und alleiniger Weidefütterung bereits mit einer deutlichen energetischen Unterversorgung gerechnet werden (Steinwider 2002).

### 5. Vollweidehaltung in klimatischen Gunstlagen – Beispiel Neuseeland

Im Gegensatz zum Berggebiet wo die klimatischen Bedingungen eine Stallhaltung und Fütterung von Milchkühen über einen Zeitraum von zumindest 5 Monaten erfordern, kann in Weidegunstlagen auf die bei uns übliche Stallhaltung vollständig verzichtet werden. Darüber hinaus sind bei „Low-Input“ Vollweidebetrieben Weidegrasanteile in der Gesamtjahresration von über 70-80 % weit verbreitet. Ein Großteil der Betriebe greift auf saisonale Abkalbung mit einer zumindest 6-wöchigen Melkpause zurück. Dies erfordert Kühe die nach Möglichkeit bei reinen Weidegrasrationen zu Laktationsbeginn kein unphysiologisches Energiedefizit zeigen, die auch bei unausgewogenen Rationen (Eiweißüberschüsse etc.) sehr gute Fruchtbarkeitsergebnisse erreichen, weite Strecken zurücklegen können, aktiv grasen, möglichst hitzetolerant sind und vor allem auch das Graslandfutter effizient in Milch umwandeln können. Dabei zeigt sich, dass in Neuseeland überwiegend Kuhtypen mit geringerer Lebendmasse (350-550 kg) und geringen Einzeltierleistungen (3500-5000 kg) gehalten werden. Trotz konsequenter saisonaler Abkalbung und Verkauf nicht trächtiger Kühe, erreichen die Tiere im Mittel eine längere Nutzungsdauer als die österreichischen Kühe (New Zealand Dairy statistics 2003/2004, ZAR, 2005). Wenngleich auch die ökonomischen Rahmenbedingungen (Kosten der Nachzuchtkalbinnen, Angebot an geeigneten Kalbinnen etc.) die Nutzungsdauer beeinflussen, ist dieses Ergebnis doch ein deutlicher Hinweis auf die Eignung der Neuseeländischen Kuhtypen für das Weidesystem.

## **6. Genotyp-Umwelt-Interaktion bzw. Eignung von Kuhtypen für die „Low-Input“ Weidehaltung**

Eine Genotyp-Umwelt-Interaktion weist darauf hin, dass Kühe die unter intensiveren (Stall-) Fütterungsbedingungen nicht mehr automatisch auch die geeignetsten Tiere für Weidebedingungen sind. Mwansa und Peterson (1998) verglichen dazu kanadische bzw. neuseeländische Kühltöchter auf kanadischen bzw. neuseeländischen Betrieben hinsichtlich Abgangsdaten und -ursachen. Dabei zeigte sich ein Trend für einen früheren Abgang der kanadischen Tiere auf neuseeländischen Betrieben. In den kanadischen Betrieben war ein umgekehrter Trend feststellbar. Die Autoren interpretierten dies als Hinweis auf eine Genotyp-Umwelt-Interaktion.

In einem irischen Versuch verglichen Buckley et al. (2000) über 3 Jahre Hochleistungskühe und Kühe durchschnittlicher Abstammung bei Weidehaltung und Kraftfutterergänzung (A: ca. 500 kg Kraftfutter/Kuh und Jahr und geringer Weiderest, B: ca. 1000 kg Kraftfutter/Kuh und Jahr und geringer Weiderest; C: ca. 500 kg Kraftfutter/Kuh und Jahr und höhere Weidereste). In dieser Untersuchung wurden keine Interaktionen zwischen genetischer Abstammung und Fütterung festgestellt (Futteraufnahme, Leistung, Fruchtbarkeit etc.). Mit steigender Milchleistung wurden jedoch die Fruchtbarkeitsergebnisse unabhängig von der Genetik verschlechtert. Die Autoren schlossen aus ihrer Arbeit, dass bei saisonaler Abkalbung und graslandbasierender Rationsgestaltung die einseitige Zucht auf Milchleistung nicht geeignet ist.

Harris und Kolver (2001) untersuchten anhand neuseeländischer Zuchtdaten den Effekt zunehmender Anteile nordamerikanischer Holsteingenetik auf Leistung und Fruchtbarkeit in Neuseeland. Die schwereren nordamerikanischen Kühe erreichten zwar höhere Einzeltiermilchleistungen, zeigten aber auch schlechtere Fruchtbarkeitsergebnisse und gingen damit früher ab. Mit steigendem Anteil an nordamerikanischer Genetik ging die Nutzungsdauer im Mittel zurück (Verringerung um 2,6 Tage je % nordam. HF-Anteil).

Kolver et al. (2002) verglichen in einem Versuch großrahmige Holstein Friesian Kühe und kleinrahmige Holstein Friesian Kühe (neuseeländischer Typ) bei TMR Fütterung bzw. Vollweidehaltung. Es wurde eine Genotyp-Fütterungs-Interaktion bei den Merkmalen Jahresmilchleistung, Milchinhaltstoffleistung, Effizienz der Milchinhaltstoffproduktion, Lebendmassezunahme in der Laktation und Anteil an nicht trächtigen Kühen festgestellt. Die kleinrahmigen Neuseeländischen Kühe zeigten eine bessere Leistung bei Weidehaltung als die großrahmigen Kühe – diese wiederum schnitten bei TMR Fütterung besser ab (Tabelle 1). Die Unterschiede waren hauptsächlich auf Unterschiede in der Futteraufnahme zu Laktationsbeginn zurückzuführen. Die Neuseeländischen Kühe zeigten zu Laktationsbeginn bei Weidehaltung eine höhere Futteraufnahme (% von LM) als die großrahmigen Kühe, bei TMR war dies in allen Laktationsabschnitten umgekehrt.

Dillon et al. (2003a, 2003b) verglichen in Irland in einem umfangreichen Versuch holländische Holstein Friesian (HF), irische HF (CL), französische Montbeliarde (MB) und französische Normande (NR) Milchkühe bei saisonaler Weidehaltung (Weide v. März bis November, Winterfütterung Grassilage, ca. 650 kg Kraftfutter zu Laktationsbeginn) hinsichtlich Futteraufnahme, Leistung, BCS, Fruchtbarkeit und Nutzungsdauer. Die HF Kühe erzielten die höchste Milchleistung, die NR Tiere die geringste. Die Futteraufnahme ging von HF über CL zu MB und NR zurück, wobei die HF Tiere aber am deutlichsten an Körperkondition verloren. Am Ende der Belegeperiode waren 26,3 % der HF, 16,1 % der CL, 8,8 % der MB und 8,1 % der NR Kühe nicht trächtig. Bei der Abschätzung ein Lebensalter von 2500 Tagen (6,8 Jahre) zu erreichen, ergab sich für die HF Kühe ein Anteil von 20,6 %, für CL von 39,7 %, für MB von 49,2 % und für NR von 55,8 %.

Tabelle 1: Vergleich großrahmiger (Hochleistungstyp HL) und kleinrahmiger (neuseeländischer Typ NS) HF Kühe bei Fütterung mit TMR oder Weidehaltung (Kolver et al. 2002)

	Weide		TMR		P-Wert Interaktion
	NS	HL	NS	HL	
Lebendmasse kg	495	565	556	634	0,438
Milchleistung kg/Kuh	5300	5882	7304	10097	0,003
Fett + Eiweiß kg/kg LM	0,94	0,81	1,08	1,14	0,011
Kühe nicht trächtig %	7	62	14	29	0,023
Futteraufnahme kg von LM					
Laktationsbeginn	16,6	17,3	20,4	24,0	0,034
Laktationsmitte	16,1	17,9	18,2	21,7	0,091
Laktationsende	14,4	15,9	18,1	22,0	0,004

In der Schweiz wurde von 2002 bis 2005 ein Projekt zur Eignung unterschiedlicher Kuhtypen zur Milchproduktion bei Weidehaltung durchgeführt (SHL, 2005). Dabei wurden großrahmige schwerere (S) und für hohe Milchleistungen gezüchtete Schweizer Kuhtypen mit kleinen leichten Typen (L), ebenfalls aus der Schweizer Population, bei saisonaler Vollweidehaltung verglichen. Es wurden zwei Herden (13-14 S Kühe bzw. 16 L Kühe) aus multipaaren Braunvieh- und Fleckviehherden zusammengestellt, wobei die Lebendmasse beider Herden auf gleichem Niveau lag. Beide Herden wurden von März bis November geweidet (Umtriebsweiden mit jeweils bis zu 10 Koppeln). Die schweren Kühe erzielten dabei pro Kuh eine höhere Milchleistung und Grasaufnahme. Auf Herdenebene ergab sich für die L Herde eine signifikant höhere Milchleistung pro kg Lebendmasse und pro verfügbarer Flächeneinheit (geringere Futterreste). Im Lebendmasseverlauf, den Milchinhaltsstoffen sowie dem BCS Verlauf bestanden keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Kuhtypen. Die Gesundheits- und Fruchtbarkeitsergebnisse schwankten sehr stark von Jahr zu Jahr. Der Arbeitszeitbedarf war pro Kuh bei den großen Kühen höher jedoch auf Herdenebene (13 S zu 16 L) geringer als bei den kleinen Kuhtypen. Die Untersuchungen zeigten, dass in beiden Herden Tiere für die Vollweidehaltung geeignet waren. Die Autoren vermuten, dass die Kuhgröße an sich nicht entscheidend für die Vollweideeignung ist, sondern eher das individuelle Verhältnis von Verzehrskapazität und genetischem Leistungspotential. Rein produktionstechnisch könnte es aber interessanter sein 16 kleine Kühe mit geringerem milchleistungspotential zu halten, als 13 große Kühe, da die Grasnutzung auf der gegebenen Fläche bei der L-Herde etwas besser war.

### Zusammenfassung

In vielen Ländern ist in den letzten Jahrzehnten ein deutlicher Anstieg der Milchleistung bei Kühen in der Milchviehhaltung zu beobachten. Gleichzeitig ging bei steigendem Kraftfuttereinsatz der Weidegrasanteil in den Milchviehrationen zurück und wurden die Kühe auch größer und schwerer. Fasst man die Literaturergebnisse zur Eignung von Hochleistungstieren für die (konsequente) Weidehaltung zusammen, dann zeigt sich folgendes Bild:

- Die tägliche Weidefutteraufnahme ist im Gegensatz zur Stallhaltung mit 15–20 kg T pro Tier stärker begrenzt. Als Ursachen dafür werden die begrenzte Fresszeit, Bissfrequenz und Bissanzahl diskutiert.
- Hochleistungstiere mobilisieren zu Laktationsbeginn im Vergleich zu niedrig leistenden Kühen über einen längeren Zeitraum und auch deutlich stärker Körperreserven.
- Mit steigender Einzeltierleistung muss bei Weidehaltung mit einer stärkeren Stoffwechselbelastung (Nährstoffmobilisation, erhöhte Stoffwechselrate, Hitzestress etc.)

gerechnet werden. Diese kann auch zu einer Verschlechterung der Fruchtbarkeitsergebnisse und Nutzungsdauer führen.

- Wenn hohe Einzeltierleistungen mit größeren und schwereren Kühen verbunden sind, dann ist von stärkeren Trittschäden auf den Weiden auszugehen.

In Österreich greift ein Großteil der Weidebetriebe auf Stunden- oder Halbtagsweidehaltung mit entsprechend hoher Beifütterung zurück. Darüber hinaus ist die saisonale Abkalbung nicht üblich. Bei diesen eingeschränkten (Weide-) Systemen ist daher (noch) nicht zu erwarten, dass die derzeitigen gezüchteten Kuhtypen nicht mehr weidetauglich sind. Je stärker jedoch „Low-Input“ Strategien am Milchviehbetrieb umgesetzt werden, desto weniger geeignet dürften dafür Kühe mit hohen Laktations(einsatz)leistungen sein.

Grundsätzlich kann extensiver wirtschaftenden Betrieben bzw. biologisch wirtschaftenden Betrieben empfohlen werden, bei der Zuchttierauswahl verstärktes Augenmerk auf die Fitnessmerkmale zu legen. Bei zunehmender Differenzierung der Leistungs- und Fütterungsbedingungen zwischen den Betriebssystemen ist nämlich zu erwarten, dass die unter intensiveren Bedingungen ausgelesen Tiere nicht mehr automatisch auch die besten Kühe für extensive Fütterungsbedingungen (Genotyp-Umwelt-Interaktion) sind. Stellt man einen Vergleich der Zuchtwerte der eingesetzten Zuchtstiere auf biologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben an, dann zeigen sich nämlich noch keine wesentlichen Unterschiede. Bio-Betriebe greifen (noch) nicht stärker als die konventionellen Berufskollegen/innen auf Tiere mit hohen Fitnesszuchtwerten zurück (Fürst 2006).

### **Summary**

*During the last decades, the milk yield per cow increased in many countries. At the same time, pasture-based feeding systems decreased and the amount of concentrate in dairy rations increased. Breeding for increased production led to larger and heavier cows.*

*In grazing systems daily feed intake is limited to lower levels (15 – 20 kg DM) than are achievable on conserved forage and concentrate rations. Possible explanations are the limitations in effective grassing time and the bite rate per day. Consequently cows most suited to grazing environments are likely to have a lower genetic potential for milk production. High yielding dairy cows are mobilising body reserves to a greater amount and a longer period, especially at the beginning of lactation. Due to the increasing milk yield, the low-input pasture systems may have negative side effects on metabolism, health, fertility traits and longevity of high yielding and heavy cows. Nevertheless, heavier cows increase damages on the pasture.*

*In Austria, seasonal low-input grazing systems are not common. On most farms with pasture, dairy cows are on it from May to October and only for some hours per day. Feeding rations include a high amount of silages, hay and concentrates. Under this “limited” pasture conditions, genotype x environment interaction cannot be expected yet. Nevertheless, in low input and organic dairy production systems (with or without high amounts of pasture in the ration), the breeding has to take fitness traits more into account.*

### **Literaturverzeichnis und ausführliche Textversion unter:**

[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at) (siehe dazu: Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere) bzw. bei den Autoren erhältlich