

# Effekte verschiedener Aufzuchtmethoden von Ziegen auf Gesundheits-, Leistungs- und Verhaltensparameter

Plakolm, I.<sup>1</sup>, Reiber, C.<sup>1</sup>, Glasser, T.<sup>2</sup>, Honig, H.<sup>3</sup> & Chagunda, M.G.G.<sup>1</sup>

*Keywords: Mutter-Kitz-Trennung, frühes Absetzen, Tierwohl, Physiologie, Verhalten*

*Abstract: Effects of doe-kid separation and weaning on health, performance and behavioural parameters were investigated in three raising systems: 1) Doe-raised kids drinking mother's milk, 2) postpartum (pp) mother-kid separation and consuming milk replacer, 3) and, considering welfare and milk performance, doe-raised kids drinking both mother's milk and milk replacer. Body weight, morbidity, and milk replacer consumption were measured in kids, and milk somatic cell count, milk yield, morbidity, number of steps, changes from standing to lying, and lying time in does. Pp separation and raising on milk replacer lowered the does' intra-group variance of the somatic cell count and the number of ill mothers, but led to a fluctuating body weight change in kids and increased their risk for illnesses. The opposite results were found for mothers and kids kept together. The behavioural results showed no clear trends. The test run to increase welfare and milk yield concurrently by offering milk replacer to doe-raised kids did not prove beneficial.*

## Einleitung und Zielsetzung

Pp Mutter-Kitz-Trennung (MKT) und Absetzen (AB) können negative Tierwohl-Effekte haben. Dazu zählen unter anderem erhöhte Plasma-Cortisolwerte, ein geschwächtes Immunsystem, und gestörte Gewichtszunahmen der Kitze nach MKT und AB (Dwyer 2008). Die Aufzucht von Kitzen an den Ziegen (AKZ), die heute vor allem in der ökologischen Landwirtschaft relevant ist, birgt Tierwohl-Vorteile, aber auch wirtschaftliche Nachteile (Lu & Potchoiba 1988). Es bedarf an innovativen Aufzuchtmethoden, die Wohlbefinden *und* Profitabilität steigern. Drei Aufzuchtmethoden (Aufzucht an den Ziegen mit und ohne zusätzlichen Milchaustauscher, mutterlose Aufzucht mit Milchaustauscher) wurden hinsichtlich ihrer Effekte auf Körpergewicht, Morbidität und Milchaustauscherverzehr der Kitze, und Morbidität, somatische Zellzahl in der Milch (SZZ), Menge vermarktbarer Milch, Schrittzahl, Anzahl des Wechsels von stehender zu liegender Körperposition und Liegezeit der Mütter untersucht. Ein Testlauf einer Haltungsmethode, bei der AKZ praktiziert und Milchaustauscher verfüttert wurde, wurde durchgeführt.

## Methoden

---

<sup>1</sup> Tierhaltung und Tierzucht in den Tropen und Subtropen, Universität Hohenheim, Garbenstr. 17, 70599, Stuttgart, Deutschland, isolde.plakolm@mail.huji.ac.il

<sup>2</sup> Ramat-Hanadiv Nature Park, P.O.B.325, 30900, Zichron Yaakov, Israel

<sup>3</sup> Institute of Animal Science, Agricultural Research Organization, Derech HaMaccabim 68, 75001, Rishon LeTsiyon, Israel

Auf einem Milchziegenbetrieb in Ramat Hanadiv, Israel, wurden Kitze und Ziegen in drei Gruppen gehalten: 1) Kitze der Gruppe Muttermilch (MM, 9 Mütter, 9 Kitze, d.h. 1 Kitz jeder Mutter) wurden mit den Ziegen gehalten und tranken Muttermilch; 2) in Gruppe Muttermilch & Milchaustauscher (MM&MA, 11 Mütter, 11 Kitze) wurden Kitze mit ihren Müttern gehalten, und ihnen wurde zusätzlich Milchaustauscher – erst per Flasche und dann per Automat – angeboten, um den Muttermilchkonsum zu reduzieren und die vermarktbare Milchmenge zu erhöhen; 3) Mutter-Kitz-Trennung (MKT) und Aufzucht mit Milchaustauscher wurde für Gruppe Milchaustauscher (MA, 9 Mütter, 9 Kitze) praktiziert. Der Milchaustauscher wurde erst per Flasche und dann per Automat gereicht. Alle Kitze wurden in einem Alter von 40 - 52 d abgesetzt und Ziegen wurden 1 - 2 d *pp* bis 34 - 46 *pp* ein und danach zwei Mal täglich maschinell gemolken. Für Kitze wurden von der Geburt bis 14 d nach AB Körpergewicht (in 14 d-Intervallen) und Morbidität (Protokollierung von Symptomen und Medikamentengaben), und bis AB Milchaustauscherverzehr gemessen. Für Mütter wurden Morbidität (0 - 160 d *pp*), SZZ als gesundheitlicher Parameter (ein Mal/Monat in den ersten 6 Monaten *pp*), Menge vermarktbarer Milch (1 - 2 d bis 160 d *pp*), und des Weiteren Schrittzahl, Anzahl des Wechsels von stehender zu liegender Körperposition und Liegezeit (in Intervallen nach Experimentbeginn/MKT und nach AB) erhoben. Die Prüfung auf signifikante Unterschiede in Gewichtsänderungen, SZZ, Milchleistungen und Verhaltensparametern erfolgte durch den Kruskal-Wallis-Test. Bei signifikanten Unterschieden wurde ein Wilcoxon-Test verwendet, um festzustellen, welche Gruppenpaare zu den signifikanten Unterschieden geführt hatten. Mittels Bartlett-Test wurde nach Unterschieden in der Homogenität der Gruppen geprüft.

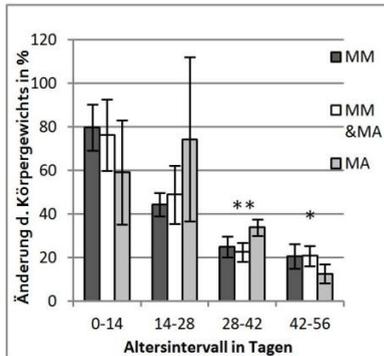
## Ergebnisse

In der Altersperiode (AP) 0 - 14 verzeichneten 1 MM&MA-Kitz (9 %) und 2 MA-Kitze (22 %) außergewöhnlich niedrige Gewichtszunahmen. MA hatte eine signifikant ( $P<0,05$ ) höhere Intra-Gruppen-Varianz (IGV) als MM. In AP 14 - 28 d war IGV von MA signifikant ( $P<0,01$ ) höher als jene von MM und MM&MA. Auch IGV von MM&MA war signifikant höher als die von MM ( $P<0,01$ ). Die Gewichtszunahmen von 2 MM&MA-Kitzen (18 %) waren außergewöhnlich niedrig. In AP 28 - 42 d hatte MA signifikant ( $P<0,01$  bzw.  $P<0,05$ ) höhere Zunahmen als MM&MA bzw. MM. In MM und in MM&MA befand sich zur gleichen Zeit jeweils 1 Kitz (11 % bzw. 9 %) mit außergewöhnlich niedrigen Zunahmen. In AP 42 - 56 d hatte MA signifikant ( $P<0,05$ ) niedrigere Zunahmen als MM&MA und MM. In AP 0 - 56 d wurden keine signifikanten Unterschiede in der Gesamtwachstumsrate identifiziert (MM 293 %  $\pm$  44 %, MM&MA 282 %  $\pm$  32 %, MA 292 %  $\pm$  31 %). Bei 56 d lag das Durchschnittsgewicht aller Gruppen bei 15 kg  $\pm$  2 kg.

In AP 0 - 56 d waren 4 (44 %) MA-Kitze mindestens ein Mal krank (MM: 1 Kitz, MM&MA: 0 Kitz) und bekamen 2,7 d/Kitz Medikamente (MM und MM&MA: 0 d). 0 - 160 d *pp* waren in MM 5 (56 %), und in Gruppe MM&MA und MA jeweils 1 (9 %

bzw. 12,5 %) Ziege mindestens ein Mal krank. In den Gruppen MM, MM&MA und MA wurden den Ziegen an 5,1 d, 0,6 d bzw. 1,3 d Medikamente verordnet.

Bei der 2. Probenahme (PN) war für MA die SZZ signifikant ( $P < 0,01$ ) geringer als für MM&MA. Bei der 1., 2. und 4. PN wurde für MA, verglichen mit MM und MM&MA, signifikant ( $P < 0,05$ ) niedrigere IGV festgestellt. 0 - 160 pp produzierte Gruppe MA signifikant ( $P < 0,05$ ) mehr verkaufbare Milch als MM&MA (MM 340,4 ± 112,6 l, MM&MA 332,3 ± 74 l, MA 518,3 ± 112 l). MM&MA-Kitze tranken 0,56 l/d Milchersatz, und MA-Kitze 2,78 l/d.



Die Zahl der Positionsänderungen von Stehen zu Liegen 30 min - 24 h nach AB war für MA signifikant ( $P > 0,05$ ) höher als für MM&MA. Ansonsten hatten MM und MA durchgehend nicht signifikant höhere Werte als MM&MA ( $P > 0,05$ ). Weder zu Experimentbeginn noch nach AB gab es zwischen den Gruppen signifikante ( $P > 0,05$ ) Unterschiede in der Liegezeit. 0 - 30 min nach AB hatten Ziegen in MA und MM&MA eine signifikant ( $P < 0,01$ ) höhere Schrittzahl als MM-Ziegen.

**Abbildung: Relative Änderung des Körpergewichts der Kitze, dargestellt als Mittelwert ± Konfidenzintervall, getestet mit Kruskal-Wallis-Test. Signifikante Unterschiede zwischen Gruppen angegeben als \* ( $P < 0,05$ ), hochsignifikante als \*\* ( $P < 0,01$ ). Signifikanz aufgrund unterschiedlicher Dynamiken von MA verglichen mit MM und MM&MA.**

## Diskussion

Zwischen MA und den anderen Gruppen wurden unterschiedliche Dynamiken der Gewichtszunahmen festgestellt. Für AP 0 - 14 d kann die hohe IGV damit erklärt werden, dass ein Teil der MA-Kitze außergewöhnlich geringe Wachstumsraten hatten und mehr krank waren, während sich andere MA-Kitze normal entwickelten. In AP 14 - 28 d kompensierten dies die anfangs langsam wachsenden Kitze mit hohen Zunahmen. Die ersten vier Wochen der mutterlosen Kitzaufzucht könnten also mit einem höheren Kitzverlustrisiko und Pflegeaufwand einhergehen. Trotzdem wurden keine signifikanten Unterschiede in den Gesamtwachstumsraten identifiziert. Delgado-Pertíñez et al. (2009) fanden zwischen mutterlosen Kitzen und Kitzen, die an den Ziegen aufgezogen wurden, ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in der Zunahme.

Ziegen der Gruppe MM neigten zu einer höheren SZZ als Ziegen der Gruppe MA. Die signifikant höhere SZZ-IGV von MM und MM&MA bei der 3. und 6. PN und die höheren Morbiditätsraten von MM und MM&MA deuteten darauf hin, dass AKZ bei einem Teil der Ziegen zu gesundheitlichen Problemen führen kann. Andere SZZ-Einflussgrößen (z.B. in Jimenez-Granado (2014) beschrieben), die nicht der

gruppenspezifischen Behandlung entstammten, waren irrelevant, da sich der Versuchsaufbau nicht in diesen Faktoren unterschied.

Die erhöhte Positionsänderungsrate für MA-Ziegen 30 min - 24 h nach AB kann als Stressindikator interpretiert werden. Ziegen in MM&MA verbrachten die meiste Zeit 0 - 30 min nach AB stehend oder gehend, was auch auf Stress hindeutet. Gleichzeitig aber hatte MM&MA immer ähnliche ( $P>0,05$ ) Positionsänderungswerte wie die anderen Gruppen. Ansonsten unterschieden sich die verhaltensbezogenen Parameter von MA nach *pp* Trennung nicht signifikant von den anderen Gruppen, noch deuteten die Ergebnisse für MM und MM&MA nach AB eindeutig auf Stress hin. Weitere Untersuchungen sind nötig, um festzustellen, ob eine Trennung bei AB oder nach der Geburt stressiger ist.

Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass das Ziel, Tierwohl und Milchleistung durch MM&MA gleichzeitig zu erhöhen, nicht erreicht wurde. MM&MA-Kitze tranken wenig Milchaustauscher, und ihre Mütter hatten keine höhere Milchleistung als MM. MKT *pp* blieb die wirtschaftlichste Lösung.

## Schlussfolgerungen

MA-Kitze waren einem größeren Mortalitätsrisiko ausgesetzt und verlangten einen höheren Pflegebedarf als Kitze, die mit den Ziegen gehalten wurden. Andererseits hatten MA-Ziegen bessere gesundheitliche Parameter als MM und MM&MA. MKT kann also für Kitze riskant, aber für Ziegen empfehlenswert sein. Es bedarf weiterer Studien, um die durch AKZ erlangten Vorteile für Kitze mit den positiven Effekten der MKT auf mütterliche Tierwohlintakoren und Milchleistungen zu kombinieren. Nach Lösungen, wie Milchaustauscher kombiniert mit AKZ zur Erhöhung der Milchmenge effizienter verfüttert werden kann, soll gesucht werden. Beispielsweise könnten MM&MA-Kitze bereits das mütterliche Kolostrum in Flaschen erhalten, um sie früher an das Trinken von Flaschen oder Automaten zu gewöhnen.

## Literatur

- Delgado-Pertíñez M, Guzmán-Guerrero J, Mena Y, Castel J, González-Redondo P & Caravaca F (2009) Influence of kid rearing systems on milk yield, kid growth and cost of Florida dairy goats. *Small Ruminant Research* 81(2-3): 105-111.
- Dwyer C (2008) The welfare of the neonatal lamb. *Small Ruminant Research* 76(1): 31-41.
- Jimenez-Granado R, Sanchez-Rodriguez M, Arce C & Rodriguez-Estevéz V (2014) Factors affecting somatic cell count in dairy goats: a review. *Spanish Journal of Agricultural Research* 12(1): 133-150.
- Lu C & Potchoiba M (1988) Milk feeding and weaning of goat kids – a review. *Small Ruminant Research* 1(2): 105-112.