

HAARLOSIGKEIT BEIM PINZGAUER RIND (1)

F. PIRCHNER und W. GRÜNBERG

*Institut für Tierzucht und Haustiergenetik,
Institut für Pathologie,
Tierärztliche Hochschule, Wien*

ZUSAMMENFASSUNG

Bei 2 *Pinzgauern* in der gleichen Herde in Oberösterreich trat ein fast vollständiger Haar-
mangel auf, der höchstwahrscheinlich durch ein autosomal rezessives Gen bedingt worden ist.
Die anfänglich lebensfähigen Kälber verendeten nach 1 bzw. 4 Monaten. Während in einem
Fall Versagen der Wärmeregulation wahrscheinlich die Todesursache darstellt, war es im zwei-
ten eine durch traumatische Verletzung verursachte Septikämie. Histologisch konnten in den
durch Hornmassen verschlossenen Follikeln Knäuellich durch verfrühte Verhornung der Epider-
mis am Durchbruch verhindert worden waren. Dieser genetische Defekt dürfte sich von allen
bei andern Rassen bisher beschriebenen Formen der Haarlosigkeit beim Rind unterscheiden
und daher auf nur in der *Pinzgauer* Rasse verbreitetes Gen zurückzuführen sein. Es wurde übr-
igens auch bei den *Pinzgauern* von Rumänien, die aus Österreich importiert worden waren,
gefunden.

Es existieren eine Reihe von Berichten über Haarlosigkeit, bzw. Abnorma-
litäten, die mit Haarlosigkeit verschiedenen Grades verbunden sind. KOCH und
Ma. (1957), HUTT und SAUNDERS (1953) und HUTT (1963) haben den Grossteil
der berichteten Fälle beschrieben, die HUTT in sechs Gruppen zusammenfasst,
nämlich letale Haarlosigkeit, partielle Haarlosigkeit, Hypotrichose mit Anodon-
tia, vitale Hypotrichose, Hypotrichose mit fehlenden Inzisiven und schliesslich
streifenweise Haarlosigkeit. Dazu würden noch jene Fälle kommen, wo Haar-
losigkeit mit verlängerter Trächtigkeit verbunden ist (KENNEDY und *Ma.*, 1957,
MAIJALA und *Ma.*, 1964). SCHOTT (1958) hat Haarlosigkeit bei einem schwarz-
bunten und einem Fleckviehkalb beschrieben, die nach Durchseuchung der Herde
mit Maul und Klauenseuche geboren worden sind und deren Haarlosigkeit von
ihm als eine Folge der mütterlichen Erkrankung aufgefasst wird. Seither haben
DERLOGEA (1963) und DERLOGEA und *Ma.* (1965) einen Fall von semiletaler
Haarlosigkeit bei *Pinzgauer*-Kälbern beschrieben, der morphologisch und gene-

1. Eine kurze Mitteilung über den Erbfehler wurde bei der Tagung der Europ. Vereinigung f. Tier-
zucht. Oslo 1967, gemacht. Catalogue LAUVERGNE n° 30.

tisch fast genau dem hier berichteten entspricht. Schon aus dieser beiläufigen Aufzählung geht hervor, dass erbliche Haarlosigkeit heterogen ist und offensichtlich Mutationen an verschiedenen Loci normale Haarbildung stören können.

Unser Fall betrifft 2 *Pinzgauer* Kälber (♀ und ♂), die fast gleichzeitig in einer Herde geboren worden waren. Eines starb im Alter von ca. 4 Wochen auf dem Transport zum Versuchsgut, das andere verendete im Alter von etwa 4 Monaten. Der Tod dürfte im ersten Fall auf die durch Haarlosigkeit verminderte Widerstandsfähigkeit bzw. die Beanspruchung durch die Unterkühlung und das Versagen der Wärmeregulierung zurückzuführen gewesen sein. Das zweite Kalb starb an einer Septikämie, die in Folge einer tiefen traumatischen Zungenwunde aufgetreten ist. Die Tiere zeigten bis zu ihrem Tod normale Gewichtsentwicklung und trugen die für *Pinzgauer* typischen Farbzeichen (Abb. 1).

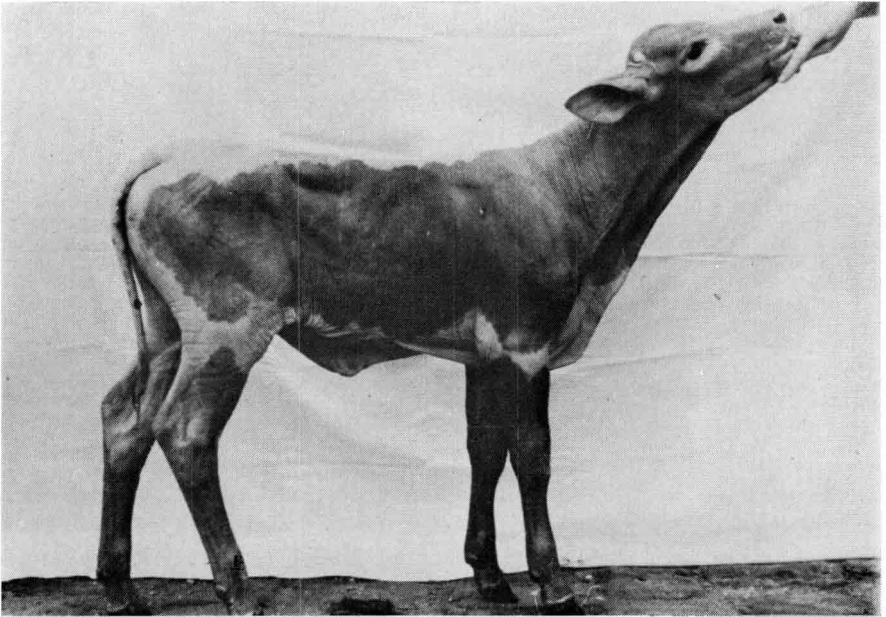


Abb. 1. — Haarloses Pinzgauerkalb.

FIG. 1. — Veau Pinzgau sans poils.

Die Körperoberfläche erschien fast vollkommen haarlos, war trocken und auffallend schuppig, wobei unregelmässig angeordnete Furchen eine eigenartige Felderung der Epidermis bedingten (« Elefantenhaut »). Nur an Lid- und Ohrändern, in der Umgebung des Flotzmaules, in den Fesselbeugen und am Schweifende waren feine Haare vorhanden. Mit freiem Auge, besser jedoch bei Lupenvergrößerung, konnte man unter den leicht abstreifbaren Hornschuppen zahlreiche dünne, stark gekräuselte Haarrudimente erkennen, die sich leicht aus den Follikeln herausziehen liessen.

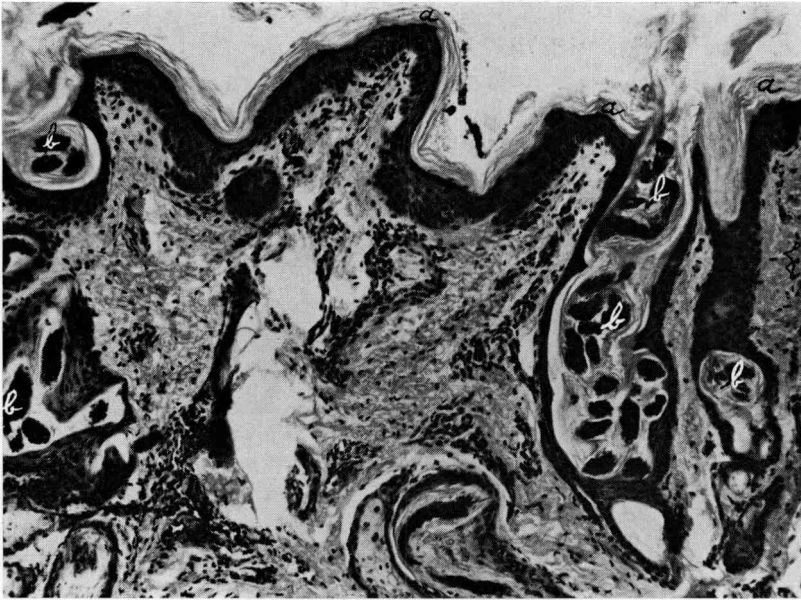


Abb. 2. — Schnitt durch die Haut eines Kalbes mit Hypotrichose;

- a) Hyperkeratotische Hornlametten auf der Epidermis.
 b) In Hornmassen eingebettete, gekäuselte Haarrudimente. HE-Färbung, mittleres Trockensystem Mikrophoto.

FIG. 2. — Coupe à travers la peau d'un veau atteint d'hypotrichose.

- a) Lamelles de peau hyperkératinisée sur l'épiderme.
 b) Rudiments de poils bouclés, encastrés dans la couche cornée.

Die histologische Untersuchung (Abb. 2)* ergab eine allgemeine hochgradige Hyperkeratose der Epidermis einschliesslich der Haarbalgtrichter; die abnorme Verhornung der äusseren Wurzelscheide, die bis in die Talgdrüsenenden hineinreichte, hatte eine Anschoppung der Haarfollikel mit Hornmassen zur Folge, die ihrerseits die Haarentwicklung nachhaltig behinderte und den Durchbruch der missgebildeten Haare unmöglich machte. Die im oberen Follikel von einem Hornpfropf eingemauerten, querstehenden oder stark geknäuelten Haarfragmente charakterisieren diese Form der Hypotrichose besonders. Die Differenzierung der Haarzwiebel und des epithelialen Wurzelbalges verlief irregulär; Haarpapillen waren kaum nachweisbar. Die Haarhornbildung war deutlich gestört. Talgdrüsen und apokrine Hautdrüsen erschienen weniger betroffen: sie waren z.T. atrophisch, z.T. waren ihre Lumina stark ausgeweitet. *Mm. arrectores pilorum* fehlten ganz.

Möglicherweise besteht der Primärdefekt in einer verfrühten Verhornung der Epidermis, wodurch ein Haardurchbruch verhindert worden ist. Diese Befunde stehen im Gegensatz zu dem von HUTT und SAUNDERS bei *Guernseys* gefundenen, wo sie nur leere oder mit Keratin gefüllte Haarfollikel ohne Haare feststellen

(* Die pathomorphologischen Befunde werden an anderer Stelle eingehend beschrieben.

konnten und der auffallendste Befund zystische Erweiterungen der tubulären Drüsen war. Damit lässt sich die hier beschriebene Art der angeborenen Haarlosigkeit als Hyperkeratose mit Hypotrichose bezeichnen und ziemlich eindeutig von der von HUTT und SAUNDERS bei *Guernseys* berichteten abgrenzen.

Die beiden Kälber, das eine männlich und das andere weiblich, wurden, wie schon erwähnt, in einer Herde geboren, wobei nach Angabe des Besitzers ihre Mütter Schwestern waren, wahrscheinlich maternale Halbschwestern, möglicherweise allerdings auch Vollschwestern. Der Vater der haarlosen Kälber ist ein in der eigenen Herde gezogener Stier. Nachdem es sich um einen Kleinbetrieb in Oberösterreich handelt, wird möglicherweise eine Verwandtschaftsbeziehung zwischen dem Stier und den beiden Kühen derselben Herde vorliegen, in welchem Falle die beiden Kälber Inzuchtprodukte gewesen wären. Diese Art des Auftretens, nämlich in Nachkommen normaler Elterntiere, die miteinander verwandt sind, ist bei rezessiv autosomalen Genen zu erwarten. Eine Rückfrage bei Tierärzten hat ergeben, dass solche Nacktkälber bei *Pinzgauern* gelegentlich beobachtet werden. Dabei würden sich einzelne Stiere in der Häufigkeit der Nacktkälber unter ihren Nachkommen unterscheiden, was wiederum damit zu erklären ist, dass die Häufigkeit rezessiv homozygoter Nachkommen, bei Verwendung eines heterozygoten Vatertieres, von der Frequenz der heterozygoten Mütter, also der Partner des Vatertieres, abhängt. Es kann daher angenommen werden, dass es sich um ein rezessiv autosomales Gen handelt und identisch ist mit dem von DERLOGEA (loc. cit.) berichteten.

Auf Grund des histologischen Befundes dürfte die hier bei *Pinzgauern* beobachtete Haarlosigkeit verschieden von der bei *Guernseys* gefundenen sein. Ausserdem berichten HUTT und SAUNDERS, dass die haarlosen *Guernseys* lebensfähig seien, ähnlich wie es ROSENBERGER (1939) von einem *schwarzbunten* Einzelfall berichtet. Es ist nun allerdings möglich, dass auch haarlose *Pinzgauer* Tiere am Leben erhalten werden können, sodass vom Gesichtspunkt der Lebensfähigkeit aus die Fälle nicht getrennt werden müssen. ROSENBERGER berichtet allerdings keine genetischen oder histologischen Untersuchungen, sodass die Abgrenzung seines Falles zu *Guernseys* bzw. zu *Pinzgauern* unsicher bleibt. Jedenfalls aber dürfte es sich bei der hier und der von DERLOGEA berichteten Haarlosigkeit bei *Pinzgauern* um einen Erbfehler handeln, der sich von den andern in der Literatur bisher berichteten unterscheidet und möglicherweise auf die *Pinzgauer* Rasse beschränkt ist.

Reçu pour publication en février 1970.

DANK

Den Hinweiss auf die Kälber und ihre Vermittlung verdanken wir dem verstorbenen Dr SPIESSBERGER, Regau, O.Ö.

SUMMARY

ALOPECIA IN PINZGAU CATTLE

Two *Pinzgau* calves, one male, one female, born in the same herd of Upper Austria showed nearly complete hairlessness. The calves were born alive but died after 1 and 4 months, resp. While failure of heat regulation under stress probably caused the death of the 1-month calf, the 4-months old calf died of a septicemia caused by a traumatic lesion. The follicles were closed by kerataneous material. In the closed follicles convolutes of hairs were present. Apparently, the premature keratinization of the epidermis had prevented the breaking through of the hairs. This defect appears to be caused by homozygosity of a recessive autosomal gene and seems to be different from the cases reported from other breeds and thus may be unique for the *Pinzgau* breed in which it has probably be described soon in Roumania in the descent of *Pinzgau* imported from Austria.

RÉSUMÉ

ALOPECIE EN BÉTAIL *PINZGAU*

Deux veaux de race *Pinzgau*, un mâle et une femelle, nés dans le même élevage de Haute Autriche présentaient une alopecie presque totale. Nés vivants les veaux moururent respectivement à l'âge de 1 et 4 mois, l'un de troubles de la régulation thermique, suite à un stress (veau mort à 1 mois), l'autre de septicémie, suite à une lésion traumatique. Les follicules pileux dans lesquels on trouvait des poils enroulés étaient obstrués par de la kératine. Apparemment la kératinisation précoce de l'épiderme empêchait la sortie des poils. Déterminée par un gène autosomal récessif, cette anomalie se différencie des cas d'alopecie rapportés dans d'autres races et semble ainsi propre à la race *Pinzgau* dans laquelle elle aurait déjà été décrite en Roumanie dans la descendance de bétail importé d'Autriche.

LITERATUR

- DERLOGEA V., 1963. A case of hairlessness in cattle. *XI. Int. Cong. Gen.*, **1**, 263-264.
- DERLOGEA V., PIRLEA T., ILEA St., CATARIG V., 1965. Observatu asupra unui nou caz de anomalie congenitala la tauvinele din tara. Alopecia totala. *Lucr. stiint. Inst. Cerc. Zoot.*, **22**, 483-490.
- HUTT F.B., 1963. A note on six kinds of genetic hypotrichosis in cattle. *J. Heredity*, **54**, 186.
- HUTT F.B., SAUNDERS L.T., 1953. Viable genetic hypotrichosis in Guernsey cattle. *J. Heredity*, **44**, 97-103.
- KENNEDY C.P., KENDRICK J.W., STORMONT C., 1957. Adenohypophyseal aplasia, an inherited defect associated with abnormal gestation in *Guernsey* cattle. *Corn. Vet.*, **47**, 160-178.
- KOCH P., FISCHER H., SCHUMANN H., 1957. *Erbpathologie der landwirtschaftlichen Haustiere*. P. Parey, Berlin.
- LAUVERGNE J.J., 1968. Catalogue des anomalies héréditaires des bovins (*Bos taurus* L.). *Bull. techn. Dép. Génét. anim.*, (1), I.N.R.A. Fr.
- MAIJALA K., VAINIKAINEN V., LINDSTRÖM G., 1964. On the relation between blood group genes and a lethal gene for hairlessness and prolonged gestation. *Ann. agr. Fenn.*, **3**, 279-285.
- ROSENBERGER I.E., 1939. Angeborene Haarlosigkeit bei einem Kalb. *D. Tierärztl. Wsch.*, **2**, 212-213.
- SCHOTT A., 1956. Angeborene Haarlosigkeit beim Kalb. *Züchtungskunde*, **28**, 333-337.