

# Ohne gesunde Sau keine gesunden Ferkel

FUGATO-plus Nachwuchsgruppe geMMA auf der Suche nach den Ursachen der Gesäugeentzündung beim Schwein

Nicole Kemper

## Milch für einen guten Start ins Schweineleben

Erkrankungen der Sau um den Zeitraum der Abferkelung herum sind weit verbreitet und bringen für den Schweinehalter erhebliche wirtschaftliche Verluste mit sich. Diese Verluste sind auf Leistungsminderungen und erhöhte Sterblichkeiten zurückzuführen. Durchschnittlich erkranken zwischen 10 und 30%, in Problembeständen bis zu 80% der Sauen am MMA (Mastitis, Metritis, Agalaktie)-Syndrom. Der MMA-Komplex tritt bei Muttersauen während der Geburt oder innerhalb 24 bis 48 Stunden nach der Geburt auf und ist gekennzeichnet durch teilweises oder völliges Versagen der Milchproduktion aufgrund von Gesäugeentzündung. Wenige Stunden nach dem Abferkeln geht der Milchfluss stark zurück. Ein völliges Versiegen des Milchflusses tritt selten ein, weshalb anstatt „Agalaktie“ der Ausdruck „Hypogalaktie“ passender wäre. Überhaupt wird oft angeführt, dass der Begriff „MMA“ nicht völlig kor-

rekt ist, da die Gebärmutterentzündung (Metritis) bei dem Krankheitsbild meist nicht auftritt. Alternative Begriffe konnten sich bisher jedoch in der Praxis nicht durchsetzen. Entscheidend ist, dass die Gesäugeentzündung (Mastitis) das Krankheitsgeschehen dominiert. Dabei können einzelne Zitzen oder das gesamte Gesäuge Anzeichen einer starken Entzündungsreaktion zeigen. Die entzündeten Bereiche erscheinen warm, geschwollen, gerötet und schmerzhaft. Wegen der Schmerzhaftigkeit versucht die Sau, Berührungen und das Saugen der Ferkel zu verhindern und nimmt deshalb eine typische Bauch-Brust-Lage ein. Das Allgemeinbefinden der Sau ist oftmals beeinträchtigt und häufig von Fressunlust und Verstopfung begleitet. Da erkrankte Tiere meist Fieber von über 40°C zeigen, hat sich in der Praxis die Diagnose von MMA anhand von Temperaturmessungen durchgesetzt, wobei die Grenze meist zwischen 39,5°C und 39,8°C gelegt wird.



Abb. 1: Besonders in den ersten Lebenstagen ist die Milchversorgung für die Gesundheit der Ferkel entscheidend (Bild: Fotolia)

**Arbeitsmaterial** **Modul 2** Lebenssystem Nutztier

Schaden Sau	Schaden Ferkel
Leistungsminderung	Todesfälle
Konzeptionsstörungen	Kümmerer
geringere Wurfgrößen	Kolostrumaufnahme ↓
Aborte	verringerte Zunahmen

Abb. 2: Durch MMA verursachte Schäden bei Sauen und Ferkeln

**Hohe wirtschaftliche Schäden durch MMA**

Der große wirtschaftliche Schaden wird vor allem durch die erhöhten Ferkelverluste und die hohe Zahl von Kümmerern, das heißt, von Ferkeln, die weit hinter den normalen täglichen Zunahmen zurückbleiben, verursacht. Zudem zieht die Erkrankung der Sau oft Fruchtbarkeitsprobleme nach sich. Da keine Milch aufgenommen wird, trocknen die Ferkel aus oder erkranken an Durchfällen, insbesondere, wenn sie andere ungeeignete Flüssigkeiten wie beispielsweise Harn aufnehmen. Deutlich eingefallene Hungergruben zeigen den stündlich schlechter werdenden Ernährungszustand an. Im schlimmsten Falle sterben die Ferkel am Nahrungsentzug oder an den Folgeerscheinungen. Gerade in den ersten Lebenstagen verfügen die Ferkel über keine Energie- und Flüssigkeitsreserven und sind deshalb besonders anfällig. Vor allem die ausreichende Versorgung mit Biestmilch (Kolostrum) legt den Grundstein für die Entwicklung eines gesunden Tieres mit starker Abwehrkraft (Abb. 1). Die Übertragung von Antikörpern auf die Ferkel mit der Biestmilch wird auch bei der Muttertierimpfung genutzt. Durch unzureichende Biestmilchaufnahme wird also nicht nur das Immunsystem allgemein geschwächt, auch Impfungen der Sau zum Schutz der Ferkel werden sinnlos. Die durch MMA verursachten Schäden bei der Sau und beim Ferkel sind in Abbildung 2 zusammengefasst.

Diese Ausführungen verdeutlichen die Notwendigkeit, das Vorkommen von MMA in Schweinebeständen möglichst niedrig zu halten. Da bisher noch keine alleinige Ursache für den Ausbruch

des MMA-Syndroms bekannt ist, sind umfassende Forschungsarbeiten erforderlich. Bisherige Untersuchungen zeigten, dass die krankheitsauslösenden Keime über die Zitzen aufsteigend in das Gewebe der Milchdrüse gelangen. Dort kommt es zu einer Keimvermehrung, die zur Mastitis und dem Versiegen der Milchproduktion führt. Als verursachende Keime werden coliforme Keime vermutet, die natürlicherweise in der normalen Darmflora aller Schweine vorkommen. Diese Keime verursachen oft auch eitrige Entzündungen der Harnorgane und können über den Urin ausgeschieden werden. Nach Verschmutzung mit Kot und Harn können diese Keime über die Liegeflächen in die Milchdrüse eindringen und diese besiedeln. Es scheint jedoch auch so zu sein, dass in speziellen Fällen krankheitsauslösende Bakterien direkt durch eine erhöhte Durchlässigkeit des Darmes über die Blutbahn in das Gesäuge gelangen. Dies erklärt, warum Sauen mit Verstopfung häufiger an MMA erkranken, da die Verweildauer des Darminhalts und damit die Möglichkeit des Überwindens der Darmschranke erhöht sind. Die von den Bakterien gebildeten Gifte gelangen in die Blutbahn und führen zur Verschlechterung des Allgemeinzustands der Sau. Diese Gifte schädigen nicht nur alle Zellen direkt, sondern stören auch den Hormonhaushalt. Die Hemmung der für die Milchbildung verantwortlichen Hormone kann ebenfalls zum Versiegen der Milch beitragen.

**Nachwuchsgruppe geMMA**

Sicher ist, dass bei der Entstehung des MMA-Komplexes als infektiöse Faktorenkrankheit Umweltfaktoren eine große Rolle spielen (Abbildung 3). Eine Optimierung dieser Einflüsse bringt jedoch noch keine Garantie für MMA-Freiheit mit sich. Eine zuverlässige, wirksame MMA-Prophylaxe wie beispielsweise eine Impfung steht momentan nicht zur Verfügung.

Besonders der genetische Hintergrund sowie die Beteiligung verschiedenster Keime an der Krankheitsentstehung wurden bislang noch nicht umfassend untersucht. Dabei deuten mehrere Studien zur Erbllichkeit von MMA darauf hin, dass die Anfälligkeit für

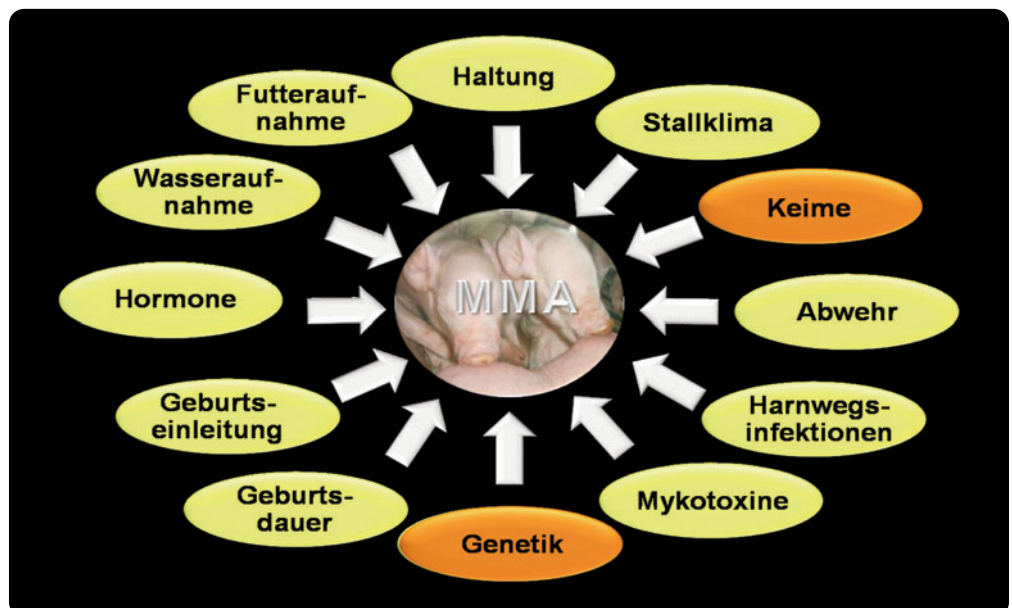


Abb. 3: Einflussfaktoren auf das Krankheitsbild MMA

## Arbeitsmaterial

## Modul 2 Lebenssystem Nutztier

**Deutschland Schweinefleisch Versorgungsbilanz** (in 1.000 t Schlachtgewicht)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009v
<b>Bruttoeigenerzeugung</b>	<b>3.881</b>	<b>3.903</b>	<b>3.995</b>	<b>4.051</b>	<b>4.087</b>	<b>4.213</b>	<b>4.321</b>	<b>4.524</b>	<b>4.606</b>	<b>4.777</b>
Lebendvieh Importe	166	223	199	246	292	372	405	542	622	657
Lebendvieh Exporte	65	52	84	58	70	86	64	81	106	157
<b>Nettoerzeugung</b>	<b>3.982</b>	<b>4.074</b>	<b>4.110</b>	<b>4.239</b>	<b>4.308</b>	<b>4.500</b>	<b>4.662</b>	<b>4.985</b>	<b>5.112</b>	<b>5.277</b>
<b>Import</b>	<b>1.049</b>	<b>1.015</b>	<b>1.087</b>	<b>1.106</b>	<b>1.099</b>	<b>1.111</b>	<b>1.109</b>	<b>1.154</b>	<b>1.169</b>	<b>1.190</b>
davon aus EU	1.041	1.008	1.080	1.091	1.097	1.109	1.105	1.149	1.159	1.180
<b>Export</b>	<b>584</b>	<b>643</b>	<b>742</b>	<b>828</b>	<b>951</b>	<b>1.152</b>	<b>1.288</b>	<b>1.575</b>	<b>1.844</b>	<b>2.030</b>
davon nach EU	466	497	573	692	810	974	1.117	1.407	1.552	1.730
<b>Verbrauch</b>	<b>4.457</b>	<b>4.446</b>	<b>4.456</b>	<b>4.518</b>	<b>4.456</b>	<b>4.458</b>	<b>4.484</b>	<b>4.551</b>	<b>4.460</b>	<b>4.437</b>
<b>Verbrauch pro Kopf (kg)</b>	<b>54,2</b>	<b>54,0</b>	<b>54,0</b>	<b>54,7</b>	<b>54,1</b>	<b>54,1</b>	<b>54,5</b>	<b>55,4</b>	<b>54,4</b>	<b>54,1</b>
<b>Selbstversorgungsgrad (%)</b>	<b>87,1</b>	<b>87,8</b>	<b>89,7</b>	<b>89,7</b>	<b>91,7</b>	<b>94,5</b>	<b>96,4</b>	<b>99,4</b>	<b>103,3</b>	<b>107,7</b>

Quelle: ZMP (seit 2009 AMI), BMELV, Bundesmarktverband für Vieh und Fleisch

MMA genetisch festgelegt ist und einige Sauen resistenter gegen die Erkrankung sind als andere.

Mit der detaillierten Erforschung dieses Sachverhalt beschäftigt sich die Nachwuchsforscherguppe „geMMA: Strukturelle und funktionelle Untersuchung der genetischen Variation des MMA-Syndroms am Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der Universität Halle-Wittenberg ([www.tierhygiene-halle.de](http://www.tierhygiene-halle.de)). In den kommenden fünf Jahren wird dieses Projekt im Rahmen des FUGATO-plus-Programmes gefördert. Die Arbeitsgruppe unter Leitung von Frau Prof. Nicole Kemper, Fachtierärztin für Mikrobiologie sowie für Tierhygiene, wird zunächst die beteiligten Erreger aus Sauenmilchproben identifizieren. Ein Schwerpunkt stellt dabei die Analyse von *Escherichia coli* dar, da diese Bakterienart sehr wahrscheinlich ein Hauptverursacher der Erkrankung ist. Im Anschluss daran werden DNA-Analysen bei erkrankten und nicht erkrankten Tieren vorgenommen, um über einen Vergleich der DNA-Muster für die Krankheit verantwortliche Gene zu entdecken. Auch Genvarianten, die erregerspezifische Resistenzen bedingen, sind hochinteressant, könnten sie doch züchterisch bei der Selektion genutzt werden. Die Untersuchungen finden in enger Zusammenarbeit mit den Schweine-zuchtunternehmen PIC Deutschland GmbH aus Schleswig, dem Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen an der Freien Universität Berlin und dem Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere in Dummerstorf statt.

Dass dieser Ansatz erfolgversprechend ist, zeigen Beispiele aus anderen Ländern: Während in Deutschland die genetische Krankheitsresistenz beim Schwein bisher züchterisch nicht genutzt wird, finden in den USA, in Kanada, Dänemark und der Schweiz natürliche Resistenzen gegen bestimmte Durchfall- verursachende *Escherichia coli*-Stämme in die Selektionsprogramme Eingang. Die Vorteile der züchterischen Verwendung dieser Resistenzen liegen auf der Hand:

Verminderte Erregerausscheidung, verbesserter Gesundheitsstatus und die Anhebung des Hygienestandards führen zur Leistungssteigerung, Verbesserung der Produktqualität, Reduktion von Verlusten und zu einem verminderten Antibiotika-Einsatz. Dadurch werden auch positive Effekte auf den Verbraucherschutz und die Akzeptanz gegenüber Lebensmitteln tierischer Herkunft erzielt. Gerade im Hinblick auf die Schwierigkeiten bei der MMA-Vorbeugung und -Bekämpfung sind neue Ansätze unbedingt erforderlich, um die Tiergesundheit langfristig zu verbessern und nachhaltig zur höheren Wirtschaftlichkeit beizutragen.

**Kontakt**

Prof. Dr. Nicole Kemper

**Lehrstuhl für Tierhygiene und Reproduktionsphysiologie  
Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften  
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg**

E-Mail: [nicole.kemper@landw.uni-halle.de](mailto:nicole.kemper@landw.uni-halle.de)

**Arbeitsaufträge**

1. Informieren Sie sich im Netz über Kolostrum und die Bedeutung des Schweinefleisches für unsere Ernährung. Werten Sie die Tabelle 1 aus.
2. Stellen Sie in einer Tabelle Ursachen, Verlauf und Folgen der MMA zusammen.
3. Bewerten Sie die wirtschaftlichen Schäden dieser Krankheit. Diskutieren Sie in diesem Zusammenhang die Aussage: „Erbe und Umwelt“.