

Forschung im Verbund: Resistenzen gegen Atemwegsinfektionen aufspüren

Bianca Lind, Förderverein Biotechnologieforschung e. V. (FBF),



Bianca Lind

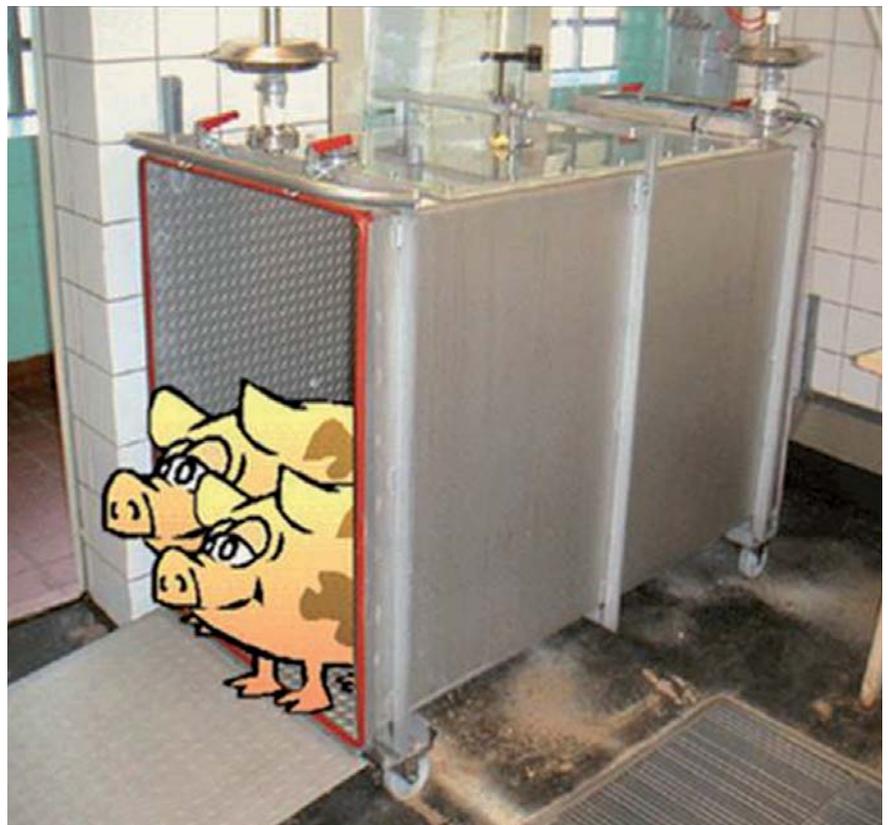
lektion von Schweinen, die eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber APP-Infektionen aufweisen, schwer möglich, da hinreichende genetische Informationen fehlen. Diese Lücke soll mit dem Forschungsprojekt „IRAS“* geschlossen werden. Unter der Federführung von Wissenschaftlern der Tierärztlichen Hochschule Hannover wird nach Informationen im Erbmateriale von Schweinen gesucht, die mit einer Anfälligkeit gegenüber Atemwegserkrankungen in Verbindung stehen. Das Projekt „IRAS“ wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und durch den Förderverein Biotechnologieforschung e. V. (FBF) unterstützt. Die GFS ist hieran als FBF-Mitglied beteiligt.

Um an die genetischen Informationen zu gelangen, beschritten die Wissenschaftler zunächst einen üblichen Weg. Es wurden verschiedene Schweinerassen gezielt mit APP infiziert. Mit Hilfe von Röntgen- und Ultraschalluntersuchungen der Lunge sowie anhand der Schlachthofbefunde zeigte sich, dass bestimmte Tiere besser auf eine APP-Infektion reagieren können als andere. Dies macht man sich nun in der Genomanalyse zunutze. Das Erbmateriale von schwer und leicht erkrankten Schweinen wird miteinander verglichen und so können Genorte entdeckt werden, die einen Einfluss auf die Erkrankung des Schweines haben. Erste Ergebnisse sind Erfolg versprechend.

„Funktionelle Genomanalyse“ – dies ist das Schlagwort, das die Forschung in der Schweinezucht seit gut einem Jahrzehnt begleitet. Was Wissenschaftler im Detail herausfordert, ist für Praktiker zunächst ein Buch mit sieben Siegeln. Doch die funktionelle Genomanalyse kann von großem Nutzen für Erzeuger und Verbraucher sein. Wie aber funktioniert die Methode und was bringt sie im Endeffekt?

Die Suche nach den Genen

Bei der funktionellen Genomanalyse werden im experimentellen Vergleich bestimmte Ausprägungen eines Merkmals definiert, um über den Genort die genetische Information sicher zuordnen zu können und für die praktische Zuchtarbeit nutzbar zu machen. Sehr interessant ist die Genomanalyse zum Beispiel, um den Atemwegsinfektionen in deutschen Schweinebeständen zu begegnen. Eine APP-Infektion im Bestand verursacht hohe wirtschaftliche Verluste. Es entstehen Zusatzkosten durch die Impfung und durch die Behandlung. Nicht zuletzt im Schlachthof wird der Gewinn durch Beanstandungen am Schlachtkörper geschmälert. Bisher ist eine frühzeitige Se-



Aerosolkammer zur Belastung der Schweine mit ausgewählten Erregern im FUGATO-Projekt IRAS

(Quelle: TiHo Hannover)

* IRAS steht für die Entwicklung von genetischen Markern zur Infektabwehr und Resistenz im Atemtrakt des Schweins.

Gut für Tiere, Erzeuger und Verbraucher

In der Praxis kann man diese Forschung nutzen, um gezielt Tiere und Zuchtlinien zu selektieren, die weniger anfällig gegenüber Atemwegserkrankungen sind. Dies verspricht nicht nur positive Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit, sondern trägt auch zu einer verbesserten Akzeptanz beim Verbraucher bei, da voraussichtlich weniger Impfstoffe und Medikamente zur Krankheitsbehandlung eingesetzt werden müssen.

Allerdings ist die Forschung und die Anwendung rund um die funktionelle Genomanalyse nicht ganz so einfach wie oben beschrieben. Man wünscht sich ein-

fache Merkmale wie die Stressanfälligkeit beim Schwein, die durch eine Punktmutation in einem einzelnen Gen bestimmt werden können. Die meisten Merkmale, die man mit Hilfe der Genomanalyse untersucht, lassen sich jedoch nicht durch einen einzelnen Genort charakterisieren, sondern nur durch das Zusammenspiel mehrerer Gene. Das gilt zum Beispiel auch für die FBF-Projekte zur Afterlosigkeit und zum Auftreten von Hodenbrüchen.

Bevor eine praktische Nutzung der an Versuchstieren gewonnenen Forschungsergebnisse möglich ist, müssen diese noch im Praxistest bestätigt werden. Das erfordert noch einmal umfangreiche Pro-

benuntersuchungen in den normalen Zuchtpopulationen. Mittelfristig sollen aufgrund genetischer Marker Parameter für die Zuchtwertschätzung definiert werden.

Ein erweiterter Ansatz zur Einbeziehung der Genomanalyse in die Zuchtarbeit ist die „genomischen Selektion“. Ziel ist es hier, anhand von genetischen Informationen (basierend auf Markergenen, die bestimmte Leistungsmerkmale spiegeln) schon viel früher als bisher Aussagen zur Zuchtwürdigkeit von Tieren machen zu können. Hierfür werden derzeit geeignete Projekte entwickelt.

Bessere Spermaqualität durch Reproduktionsforschung

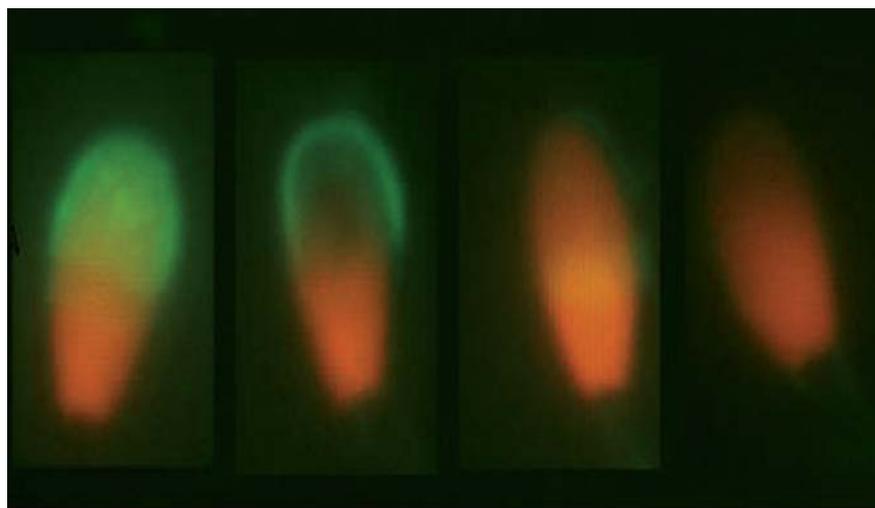
Direkte Einbindung in die Praxis finden Projekte im Bereich der Reproduktion des Schweines, die durch die Besamungsstationen im Forschungsverbund FBF finanziert werden. Die Reproduktionsforschung konzentriert sich schwerpunktmäßig darauf, Methoden zu erarbeiten und bereitzustellen, um die Arbeitsroutine von Besamungsstationen zu verbessern und neue Verfahren, z. B. zur Qualitätskontrolle von Sperma, zu entwickeln. Ein Ergebnis der Forschungsarbeit ist u. a. ein breites Spektrum verschiedener Methoden zur Bewertung der Spermienqualität. Diese Methoden werden im Rahmen eines Monitorings in den Stationen genutzt.

Unter Leitung von Prof. Dagmar Waberski, Tierärztliche Hochschule Hannover, werden die dem FBF angeschlossenen Besamungsstationen einer jährlichen Vergleichsuntersuchung unterzogen. Dies trägt maßgeblich zum Erhalt einer hohen Güte der Spermaportionen bei. Ein weiterer FBF-Partner in der Reproduktionsforschung ist das Institut für Fortpflanzung landwirtschaftlicher Nutztiere Schönnow (IFN). Einer der Forschungsschwerpunkte dort ist die Spermakonservierung und -lagerung. Fragen der optimalen Spermakühlung zählen ebenso dazu wie

die Keimreduktion in der Spermatube mittels Zusatz von Proteinen. Viele Ergebnisse dieser gemeinsamen Reproduktionsforschung haben schon zu Verbesserungen im praktischen Ablauf der Besamungsstationen geführt.

Die gemeinsame Forschung, sowohl im Bereich der Genomanalyse wie auch in der Reproduktion, erlaubt es den Mitglie-

dern im FBF, praxisorientierte Forschung zu unterstützen und zu nutzen. Allein könnten die einzelnen Stationen dies nicht leisten. Ein weiterer Vorteil dieses Forschungsverbundes besteht darin, jeweils den neuesten Stand der Wissenschaft zu kennen und diesen Wissensvorsprung aktiv zu nutzen.



Befruchtungsfähiges Spermium mit intakter Kopfkappe (ganz links) bis hin zum deformierten Spermium mit fehlender Kopfkappe (ganz rechts)

(Quelle: TiHo Hannover)

Qualitätsoffensive gestartet

Bianca Lind, Förderverein Biotechnologieforschung e. V. (FBF),
Dr. Jens Ingwersen, Zentralverband der Deutschen
Schweineproduktion (ZDS)



„Clevere Unternehmen investieren jetzt in Forschung. Mit innovativen Technologien wollen sie Wettbewerbsvorteile gewinnen.“ Was das „ManagerMagazin“ zu Beginn des Jahres beobachtet hat und als neue Erkenntnis verkauft, haben die Besamungsstationen im ZDS (Zentralverband der Deutschen Schweineproduktion) schon lange erkannt: Mit einer Qualitätsoffensive, die erstmals zur EuroTier 2008 der Fachpresse vorgestellt wurde, gehen die Organisationen voran: Sie stehen mit einem Qualitätslogo für ihr Engagement ein und lassen sich neutral überprüfen.

Bisher haben sich

- die GFS-Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung eG,
- die Zentrale Besamungsunion Hessen (ZBH),
- der Schweinezuchtverband Baden-Württemberg,
- farmconcepts GmbH & Co KG,
- der Besamungsverein Neustadt a. d. Aisch,
- und die Niederbayerische Besamungs-genossenschaft (NBG),

auf diesen gemeinsamen Qualitätsstandard geeinigt. Wichtiger Bestandteil dieser Qualitätsoffensive ist die gemeinsame Forschung: Ziel ist es, die Ergebnisse der Forschungsprojekte zum Nutzen der Kunden in der täglichen Arbeit direkt einzusetzen.

Die beteiligten Besamungsstationen verfügen über ein internes Qualitätsmanagement und unterliegen einem regelmäßigen externen Qualitäts-Monitoring mit Beratung durch Experten der wissenschaftlichen Referenzlabors in der Tierärztlichen Hochschule (TiHo) Hannover und dem Institut für Fortpflanzung landwirtschaftlicher Nutztiere (IFN) Schönow. Hierbei kommen modernste wissenschaftliche Untersuchungsmethoden zum Einsatz. Erfasst werden mittels systematischer Eigenkontrollen und externer Bewertung sowohl die Prozessqualität als auch der Hygienestandard und natürlich die Spermaqualität. Schwachstellen werden systematisch aufgespürt und Mängel konsequent beseitigt.

Ein Vergleich der Monitoringergebnisse liefert den einzelnen Stationen wertvolle Hinweise für Optimierungspotenziale. Diese liegen maßgeblich im Bereich der Personalschulung (vom Eberstall bis zum Samenversand), einem wichtigen Bestandteil des ZDS-Qualitätsstandards. Fortbildungsseminare werden jährlich angeboten und vermitteln die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse, die in die

Praxis umgesetzt werden. So sind z.B. Mindeststandards beim Jungereinkauf zu erfüllen, die sich nicht nur auf die Genetik und das Leistungspotenzial beziehen, sondern auch Mindestanforderungen an die Spermaqualität und KB-Tauglichkeit definieren (gemäß ZDS-Gewährschaftsbestimmungen). Ein ZDS-Beistandspakt sorgt für die gegenseitige Absicherung der Stationen, auch im Krisenfall die Kunden beliefern zu können, das ebenfalls ein Element des Qualitätsstandards. Bedingung hierfür ist u.a. die Mitgliedschaft im ZDS, denn ohne die Unterstützung und das Engagement des Zentralverbandes der Deutschen Schweineproduktion e.V. (ZDS) wäre es kaum möglich, gemeinsam aktive Standortsicherung für die deutsche Schweineproduktion zu betreiben.

Die positive Resonanz in Deutschland und aus dem europäischen Ausland bestätigt den eingeschlagenen Weg. Besamungsorganisationen aus Österreich und der Schweiz beteiligen sich bereits an der gemeinsamen Forschung, um ein nationales Qualitätslogo nach deutschem Vorbild aufzubauen.



Die Mitarbeiter aus den GFS-Laboren nehmen regelmäßig an Schulungen teil, um die Qualitätsstandards zu gewährleisten. Sie werden dabei in Theorie und Praxis geschult.

Hier Impressionen der Schulung im April 2009 im Institut für Fortpflanzung landwirtschaftlicher Nutztiere (IFN) in Schönow, das neben der Tierärztlichen Hochschule Hannover als Referenzlabor für den ZDS-Standard anerkannt ist.