

# Focus

In Zeiten von Fake News  
Eine Ausstellung in Lenzburg thematisiert  
unseren Umgang mit Wahrheit und Lüge. 14

Gedruckte Kunst  
Die Frauenfelder Messe für  
Buch- und Druckkunst. 15



Federn sind ein günstiger, organischer Rohstoff.

Bild: Getty

## Wenn das Huhn gerupft ist

**Verwertung** Pouletfleisch ist gefragt. Doch was passiert mit all den Federn, die bei der Geflügelproduktion anfallen? Sie sind ein wertvoller Rohstoff, und Forscher haben zahlreiche Ideen für die Verwertung.

Andrea Söldi

Chicken-Nuggets, Pouletschenkel und -brüsten sind beliebt. Die Schweizer Bevölkerung verzehrt jährlich über 100 000 Tonnen Geflügel; gut die Hälfte davon stammt von einheimischen Hühnern. Doch diese bestehen nicht nur aus zartem Fleisch. Beim Schlachten fällt ein beachtlicher Berg an Federn an. Früher wurden diese zum Stopfen von Kissen und Bettdecken verwendet. Heute sind es meist Gänsedaunen, die für die Herstellung von Duvets und Winterjacken gebraucht werden. Denn diese wärmen viel besser als Hühnerfedern.

Wohin also mit all den Nebenprodukten unseres Fleischkonsums? In vielen Ländern werden die Federn verbrannt, was zu einem erheblichen Ausstoss an Schadstoffen führt. Auch das Lagern in Deponien ist nicht gerade umweltfreundlich, weil so Krankheitserreger ins Grundwasser gelangen können. In der Schweiz und den meisten europäischen Ländern hat man dagegen erkannt, dass es sich um einen wertvollen Rohstoff handelt. Hühnerfedern bestehen hauptsächlich aus Keratin, einem faserigen Eiweiss, das unter anderem auch in Haaren, Fingernägeln und Horn zu finden ist.

In der Schweiz ist die Firma Centravo mit Hauptsitz in Lyss die zentrale Annahmestelle für Schlachtnebenprodukte aller Art. Auch grosse Geflügelproduzenten wie Micarna und Bell liefern die Federn nach der Schlachtung an die Centravo AG. Gemäss Angaben der Medienstelle fallen

jährlich etwa 5500 Tonnen davon an. Zusammen mit anderen Nebenprodukten aus der Fleischindustrie, wie etwa ungeniessbaren Innereien, Haaren oder Horn, werden Federn in der Einteilung der Schlachtabfälle zur Kategorie 3 gezählt. Das heisst, dass sie nicht für den menschlichen Verzehr verwendet werden dürfen, wohl aber für Tierfutter oder andere Anwendungen geeignet sind. Die Centravo verarbeitet die Federn aber nicht selber, sondern liefert sie ins nahe Ausland, vor allem nach Deutschland.

### Schön glänzendes Hundefell

Eines der Unternehmen, welche sie sinnvoll zu nutzen weiss, ist die holländische Firma Sonac, die Rohware für Tierfutter und Dünger herstellt. Für diese Produkte sind auch Hühnerfedern willkommen. «Es handelt sich um eine wertvolle und nachhaltige Proteinquelle», sagt Sonac-Mitarbeiterin Carine van Vuure. Im Vergleich zu pflanzlichen Proteinen seien sowohl die Klimagasemissionen als auch der Landverbrauch bedeutend geringer. Um die Sicherheit für die Verwendung als Lebensmittel zu gewährleisten, muss der Rohstoff aber zuerst bei hoher Hitze sterilisiert werden. Danach wird er zu Federmehl verarbeitet und chemisch verändert. Bei der Hydrolyse reagiert das Material mit Wassermolekülen und reichert sich dabei mit Wasserstoffatomen an. «Dadurch wird das Federmehl gut verdaulich», erklärt die Lebensmittelspezialistin.

In dieser Form wird es Haustierfutter beigemischt – vor allem

Hundekonserven. Der Anteil beträgt hier etwa fünf Prozent, variiert aber je nach Art und Alter des Hundes, für den das Futter bestimmt ist. «Der Zusatz ist wichtig für ein gesundes, glänzendes Fell», erklärt van Vuure. Haustiere hätten einen natürlichen Bedarf am Proteinbestandteil Zystin, welches im Federkeratin enthalten ist. Auch Kraftfutter für Nutztiere – Rinder, Kühe, Schweine und Geflügel – enthält häufig hydrolysiertes Federmehl, jedoch nur auf anderen Kontinenten. In der EU und in der Schweiz ist die Beimischung nicht zugelassen. Weiter wird das verarbeitete Federmehl an Zuchtfische verfüttert, vor allem an Lachse. Dem Fischfutter können bis zu 15 Prozent zugefügt werden. Und auch als organischer Pflanzendünger sei das Produkt sehr nützlich, sagt die Fachfrau. «Es trägt zur Fruchtbarkeit der Ackerböden bei und fördert die

«Federn sind eine wertvolle Proteinquelle.»

Carine van Vuure  
Sonac-Mitarbeiterin

nützlichen Mikroorganismen.» Neben der Tierfutter- und Düngemittelindustrie haben auch Forscher diverser Bereiche den günstigen, organischen Rohstoff im Blickfeld. In der Schweiz macht zum Beispiel das Plastics Innovation Competence Center in Freiburg Versuche mit Hühnerfedern. Institutsleiter Rudolf Koopmans möchte daraus Kunststoffe herstellen, die wiederverwertbar und organisch abbaubar sind. Sie könnten etwa anstelle der Alufolien in Getränkekartons verwendet werden. Diese dichten die Verpackungen ab, damit sie geeignet sind für Flüssigkeiten. Getränkekartons können zwar bereits recycelt werden, jedoch gelangt dabei nur der Karton in die Wiederverwertung. Weil die Alufolie mit einer Plastikfolie verklebt ist und nicht in Reinform vorliegt, wird sie verbrannt und taugt nur noch als Energieträger in Zementwerken.

Koopmans und sein Team möchten nun ein einheitliches Material entwickeln, das gänzlich wiederverwertbar werden kann. Weiter kann er sich vorstellen, dass Federkeratin zu Kunststofffasern verarbeitet werden kann, die für medizinische Pflaster verwendet werden oder als Überzug von Papierbechern. Die Entwicklung brauche aber noch Zeit, betont der Forscher. Und damit die Produkte marktauglich werden, müsse vor allem der Preis drastisch sinken.

Koopmans befasst sich schon viele Jahre mit Kunststoffen. «Es handelt sich um geniale Materialien», betont der Wissenschaftler. «Wenn man die erdölbasierten Kunststoffe aber achtlos wegwirft

und sie in die Natur gelangen, entstehen ökologische Probleme.» Mit seinen gut 20 Mitarbeitenden hat er sich deshalb zum Ziel gesetzt, Plastik aus verschiedenen natürlichen Materialien herzustellen, etwa für die Verpackung von Nahrungsmitteln. Sie sollen recycelbar sein.

### Kunststoffe, Kleider und Treibstoff

Auch in ausländischen Labors wird emsig an Anwendungsmöglichkeiten für die Verwertung der Abfallprodukte aus der Pouletmast und Eierproduktion geforscht. An der Universität Nebraska in den USA versuchen Wissenschaftler, Verbundwerkstoffe herzustellen. Die Federn sollen die Festigkeit von Kunststoffen erhöhen und gleichzeitig deren Gewicht verringern. Faser-verbundkunststoffe kommen zum Beispiel bei Innenverschaltungen von S-Bahnen, Schiffen, Designerstühlen oder Wasser-rutschbahnen zum Einsatz.

Auch Kleider könnten künftig aus Federn hergestellt werden. Die flexible, leichte Konsistenz mit den Lufteinschlüssen wäre eine gute Voraussetzung, um Textilien ohne fossile Rohstoffe herzustellen. An weiteren Ideen für eine sinnvolle Verwertung von Keratin mangelt es nicht: Forscher möchten daraus Biodiesel herstellen, Filter, die Chemikalien aus Abwässern entfernen, oder Imprägnationsmittel für Baumwollstoffe, um sie feuerfest zu machen. Bei den rund 45 Milliarden Hühnern, die weltweit jedes Jahr geschlachtet werden, wären wohl genug Federn für diverse Anwendungen vorhanden.

## Im grünen Bereich Niemals ausgelernt

Endlich ist der Herbst nun doch noch gekommen. Pünktlich auf die Umstellung von Sommer- auf Winterzeit. Mit Regen und Sturm, wie es sich gehört, mit Frost und in den höheren Lagen schon mit Schnee. Allmählich können es jetzt auch die Hobbygärtnerinnen und -gärtner ruhiger nehmen und aus der warmen Stube gelassen auf die mit Laub eingewinterten Beete blicken. So wie der Regen doch noch kam, so wird auch der nächste Frühling wieder kommen. Das kann immerhin milde Zuversicht stiften.

Und man hat jetzt wieder Zeit, sich gärtnerisch fortzubilden. Dabei lernt man gelegentlich, dass man jahrelang Irrtümern aufgesessen ist. Etwa dem, dass Rosenkohl erst dann richtig schmeckt, wenn er einmal dem Frost ausgesetzt war. Doch es ist nicht der Frost, der ihn bekömmlicher macht, wie im Buch «Spriessbürger» nachzulesen ist. Erst wenn er eine Zeit lang tiefen Temperaturen ausgesetzt ist, wird er süsslicher und leichter verdaulich, weil ein bestimmtes Enzym nicht mehr richtig arbeiten kann. Ob diese Erkenntnis die Verächter dieses Gemüses umstimmen kann, bleibt allerdings fraglich.

Urs Bader



## Kurz & knapp

### Frau des Richters markierte die Sexszenen

Eine besondere Ausgabe des einst skandalträchtigen Liebesromans «Lady Chatterley's Lover» von D. H. Lawrence, erschienen 1928, ist in London für umgerechnet 72000 Franken versteigert worden. Es handelt sich dabei um die erste Ausgabe von Penguin Books von 1960. Weil sie unzensuriert war, kam es zu einem Prozess gegen den Verlag, den dieser aber gewann. Beim versteigerten Exemplar handelt es sich um die Ausgabe des zuständigen Richters. Seine Frau hatte für ihn darin die anzüglichen Passagen angestrichen und eine graue Tasche genäht. So wollte sie verhindern, dass Pressefotografen ihren Mann mit dem Buch ablichten. Ihren Spass mit dem Buch hatten sie wohl zu Hause. (ub)