



Aktuelle Entwicklungen in der Zucht von Pekingenten

Dr. Hans-Heinrich Thiele

Poultry Breeding & Genetics

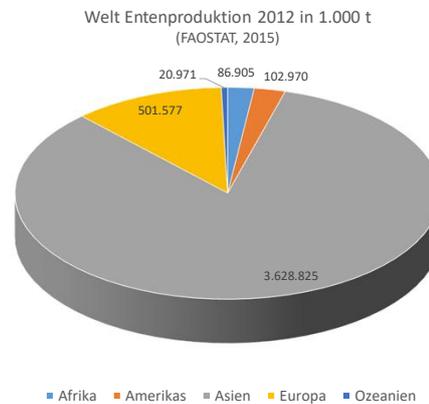


Gliederung

- Was will der Markt ?
- „Who is who ?“ in der Zucht von Pekingenten
- Datenerfassung
 - Mastleistung, Fleischansatz, Futtereffektivität
 - Verhalten
 - Legeleistung, Fruchtbarkeit (Befruchtung & Schlupf)
- Parameter- und Zuchtwertschätzung
- Selektionsfortschritt, Feldergebnisse
- Zukünftige Zuchtarbeit
- Zusammenfassung

Poultry Breeding & Genetics

Produktionsvolumen 2012 = 4.3 Mio t



Poultry Breeding & Genetics

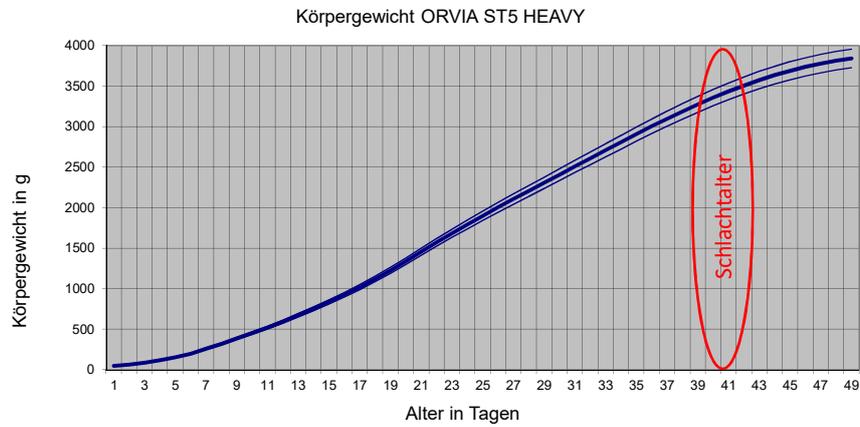
Anforderungen des Marktes:



- Hohe Wachstumsleistung, guter Fleischansatz und Wirtschaftlichkeit (Futtereffektivität):
 - 3200 g Körpergewicht
 - Kurze Mastzeit (38-42 Tage = 80 g/Tag)
 - 18-20 % Brustmuskel (inkl. Brusthaut)
 - 72 % Ausschlachtung
 - 2300-2500 g bratfertig (ohne/mit Innereien)
 - 1,8 – 2,0 kg Futter/kg Körpergewicht
 - Geringe Mortalität
 - Tierartgerechtes Verhalten 
- ? Europa: moderne(r) Hausfrau(-mann)/ Verbrauch stagniert bei ≤ 1 kg / pro Kopfverbrauch
- ✓ Asien: asiatische Küche, Verzehrsgewohnheiten ...

Poultry Breeding & Genetics

Was will der Markt ?



Poultry Breeding & Genetics

Was will der Markt ?



Poultry Breeding & Genetics

Was will der Markt ?



Poultry Breeding & Genetics

Anforderung der Produzenten:



- Ausgewogenes Elterntier- / Masthybrid-Paket:
 - Legeleistung: 250-300 Eier/AE = 280-290 BE/AE
 - Befruchtung: ≈ 95 %
 - Schlupffähigkeit: 80-85 %
 - Küken: 245-250/AE
 - Futtereffektivität
 - Hohe Lebensfähigkeit

Poultry Breeding & Genetics

Züchter Pekingenten



- Cherry Valley Farms Ltd., Großbritannien
- Grimaud Frères Sélection, Frankreich
- Orvia (Gourmaud Selection),  Frankreich
- Maple Leaf Farms Inc. U.S.A.
- Gold Star Duck Production Ltd. Volksrepublik China

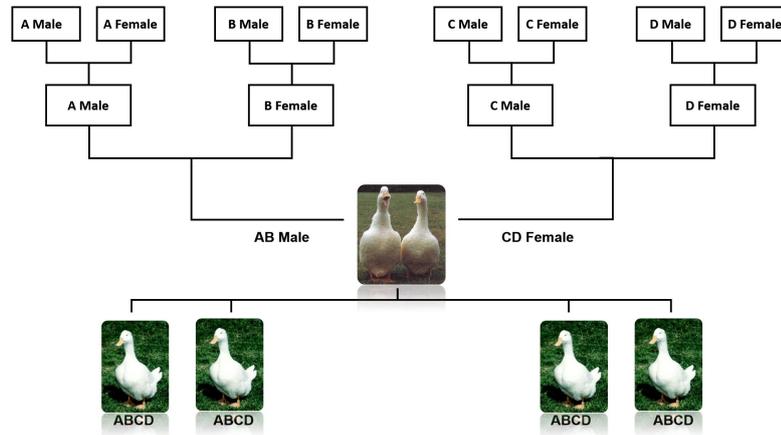
Poultry Breeding & Genetics

Organisation eines Zuchtprogrammes für Pekingenten



Poultry Breeding & Genetics

Zuchtprogramm



Poultry Breeding & Genetics

Aufstallung UGE



Schlien, 1995

Poultry Breeding & Genetics

Aufstallung UGE



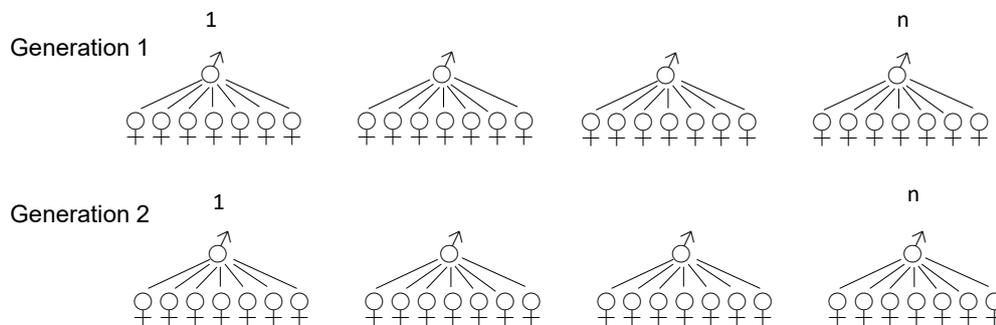
Noblet, 2016

Poultry Breeding & Genetics

Zuchtprogramm

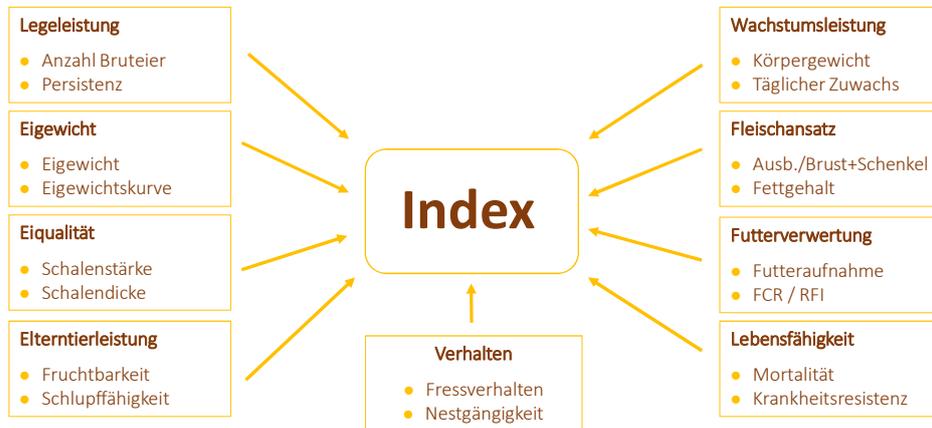


Reinzuchtlinien



Poultry Breeding & Genetics

Selektionsparameter



Poultry Breeding & Genetics

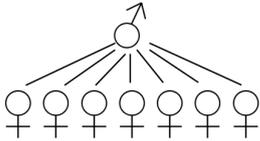
Pedigreestruktur



ORVIA, 2015

Poultry Breeding & Genetics

Pedigreestruktur



1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27



Grimaud Freres, 2018

Poultry Breeding & Genetics

Datenerfassung



ORVIA, 2015

Poultry Breeding & Genetics

Selektion auf Wachstum und Fleischansatz



ORVIA, 2015

Poultry Breeding & Genetics

Selektion auf Wachstum und Fleischansatz



侯水生, 2016

Poultry Breeding & Genetics

Selektion auf Wachstum und Fleischansatz



Grimaud Fresres, 2018

Poultry Breeding & Genetics

Selektion auf Wachstum und Fleischansatz



EM-SCAN / TOBEC SCAN



ORVIA, 2018

Poultry Breeding & Genetics

Selektion auf Wachstum und Fleischansatz



EM-SCAN / TOBEC SCAN

Matrices: RATIOS									
Type: A Level: 1 animal	lebma	aus	note	tvalue	tscan	bruabs	scheabs	bfr	sfr
lebma	0.20271	0.99934	0.60247	0.75326	-0.06339	0.59579	0.64604	0.33866	-0.46707
aus	0.99934	0.40497	0.63106	0.76923	-0.06382	0.61346	0.65594	0.35379	-0.48225
note	0.60247	0.63106	0.41127	0.81453	-0.04863	0.75466	0.61547	0.54032	-0.62077
tval	0.75326	0.76923	0.81453	0.41596	-0.02842	0.91358	0.76647	0.64292	-0.73990
tscan	-0.06339	-0.06382	-0.04863	-0.02842	0.33440	0.36157	0.39353	0.24448	-0.21131
bruabs	0.59579	0.61346	0.75466	0.91358	0.36157	0.41554	0.84001	0.70394	-0.77808
scheabs	0.64604	0.65594	0.61547	0.76647	0.39353	0.84001	0.42725	0.88532	-0.82393
bfr	0.33866	0.35379	0.54032	0.64292	0.24448	0.70394	0.88532	0.40350	-0.72315
sfr	-0.46707	-0.48225	-0.62077	-0.73990	-0.21131	-0.77808	-0.82393	-0.72315	0.38934

Model:

LEBMA AUS NOTE TVALUE TSCAN BRUABS SCHEABS BFR SFR = ZBOX+ANIMAL

ORVIA, 2018

Poultry Breeding & Genetics

Selektion auf Wachstum und Fleischansatz



MRI / Magnet Resonance Imaging


genetechbygrimaud.com

Poultry Breeding & Genetics



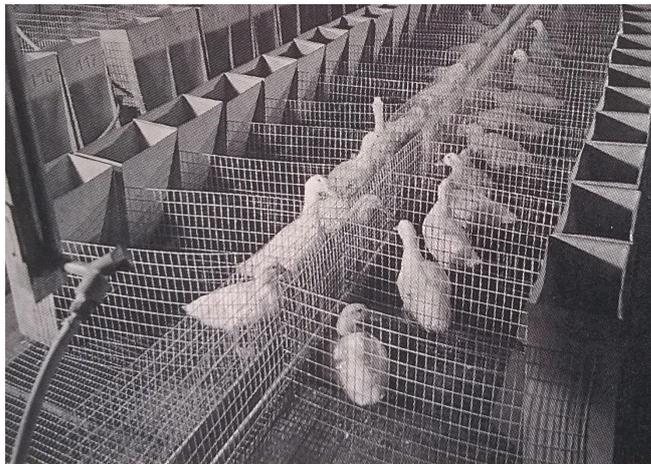
Selektion auf Futterverwertung

Poultry Breeding & Genetics



Futter-Selektion

Einzelkäfige (Klemm, 1994)



Poultry Breeding & Genetics

Futter-Selektion

Einzelkäfige (侯水生, 2016)



Poultry Breeding & Genetics

Futter-Selektion

Einzelkäfige (Wähler, 2008)



Poultry Breeding & Genetics

Futter-Selektion

Futterstation (Grimaud Freres, 2017)



Poultry Breeding & Genetics

Futter-Selektion



ORVIA, 2006

Poultry Breeding & Genetics



Futter-Selektion

- Was beeinflusst die Futtereffektivität ? :
 - Erhaltungsfutter (Lebensfunktionen und Aktivität)
 - Wärmeproduktion (Metabolic Heat)
 - Körper- und Gewebewachstum
 - Effektivität der Futterverwertung
 - Biochemie – Enzyme, Regulation etc.
 - Anatomie des Verdauungstraktes – Größe Magen, Darmlänge etc.

Restfutterverzehr:

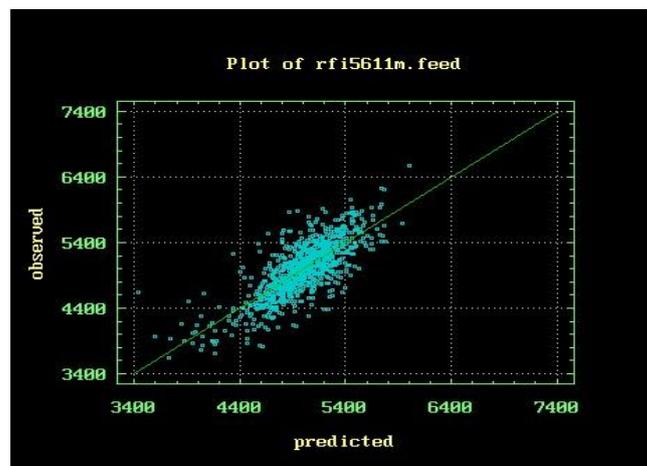
$$\text{Residual Feed Intake (RFI)} = \text{FI} - [a + b_1 * \text{BW}^{0,75} + b_2 * \text{BWG}]$$

FI = Futterverzehr
 BW^{0,75} = metabolisches Körpergewicht
 BWG = Zuwachs

Poultry Breeding & Genetics



Futter-Selektion



Poultry Breeding & Genetics



Freißverhalten

Poultry Breeding & Genetics



Definition Parameter

- Short Term Feeding Behaviour (STFB):
- Besuch:
 - Der optische Sensor detektiert eine Ente (Start)
 - Die Wäge-Zelle wird tariert – misst die Futtermittelaufnahme
 - Die Transponder ID wird ermittelt, solange sich die Ente im Futterplatz aufhält
 - Die Ente verlässt den Futterplatz – der optische Sensor empfängt keine Information (Ende)
 - Informationen zum Futtermittelverzehr, der ID und der Zeitdauer (Start/Ende) des Besuches werden gespeichert
- Mahlzeit:
 - Der Besuch wird als Mahlzeit definiert. Untersuchungen von Howie et.al. (2008) bestätigen, dass bei Peking Enten Besuche als Mahlzeiten definiert werden können.

Poultry Breeding & Genetics

Definition Parameter



Parameter des Fressverhaltens:

- TSUM (Anzahl Mahlzeiten pro Tag)
- TIMEM (Durchschnittliche Länge einer Mahlzeit)
- FRATE (Fressrate = g/min)
- ADF (Durchschnittliche tägliche Futtermittelaufnahme)
- FEEDDUR (Fresszeit pro Tag)

Poultry Breeding & Genetics

Parameter Schätzung



Daten Handling:

- Daten toter Probanden und nicht zuverlässige Daten wurden eliminiert
- Alle Daten wurden auf Normalverteilung getestet
- Parameter Schätzung mit REML VCE 6.0 (Groeneveld, 2010)
- Multi trait animal model: $Y = X \beta + Z u + e$
 - Y ist Vektor der Beobachtungen (Broiler- und Verhaltensparameter), β , u und e sind Vektoren der fixen, zufälligen und zufälligen Resteffekte
 - X und Z = Merkmalsmatrix. Fixe Effekte = Generation und Zeit-Box (Zeit, in der die Daten für die Broilerleistung ermittelt wurden).

Poultry Breeding & Genetics

Freißverhalten



Parameters feeding behaviour (total testing period, 14 - 42 days)

	Mean	St. Deviation	Minimum	Maximum
TSUM (n)	31,4	10,7	9,4	106,4
FDUR (min/day)	9,3	3,2	3,4	41,1
ADF (g)	209	20,9	137	300
TIME (min/meal)	0,70	0,32	0,18	3,95
RATE (g/min)	11	3	2	24

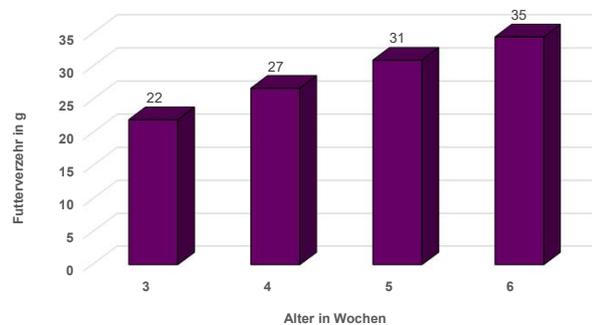
TSUM= Anzahl Mahlzeiten pro Tag
 FDUR=Futterverzehrzeit pro Tag
 ADF=Durchschnittlicher täglicher Futterverzehr
 TIME=Durchschnittliche Futterverzehrzeit pro Tag
 RATE=Fressrate (Futteraufnahme/min)

Poultry Breeding & Genetics

Freißverhalten



Größe der Mahlzeiten in g pro Woche :

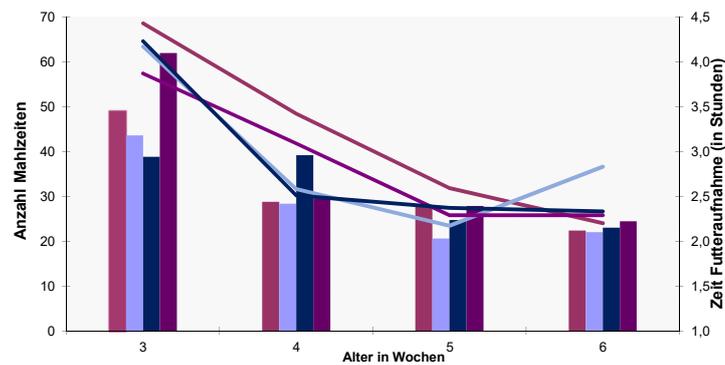


Poultry Breeding & Genetics

Freißverhalten



Mahlzeiten & Zeit / Mahlzeit pro Tag



Poultry Breeding & Genetics

Futter-Selektion / Freißverhalten



Heritabilität (Diagonale), genetische and phänotypische Korrelationen der Mastleistung und Merkmale des Freißverhaltens

Genetische Korrelationen

h ²	BW	AUS	CONF	FCR	RFI	TSUM	FDUR	ADF	TIME	RATE
BW	0,43	0,57	0,65	-0,06	0,04	-0,05	0,17	0,81	0,20	0,04
AUS	0,66	0,34	0,95	0,06	0,12	-0,15	0,01	0,51	0,15	0,12
CONF	0,62	0,84	0,32	0,11	0,16	-0,09	0,04	0,61	0,13	0,12
FCR	-0,17	-0,04	-0,01	0,34	0,91	-0,11	0,21	0,45	0,22	-0,10
RFI	0,00	0,07	0,08	0,89	0,38	-0,03	0,22	0,58	0,18	-0,09
TSUM	-0,12	-0,16	-0,15	0,02	0,08	0,48	0,26	-0,01	-0,65	-0,23
FDUR	0,08	0,03	0,03	0,16	0,20	0,23	0,46	0,28	0,55	-0,93
ADF	0,76	0,53	0,51	0,40	0,56	-0,02	0,18	0,40	0,23	-0,03
TIME	0,17	0,15	0,14	0,09	0,07	-0,56	0,55	0,13	0,40	-0,53
RATE	0,13	0,13	0,12	-0,07	-0,07	-0,22	-0,86	0,07	-0,49	0,49

Phänotypische Korrelationen

BW=Körpergewicht
 AUS=Brustmuskeldicke
 CONF=Konformation
 FCR=Futterverbrauch / kg Körpergewicht
 RFI=Restfütterverzehr
 TSUM= Anzahl Mahlzeiten pro Tag
 FDUR=Futterverzehrzeit pro Tag
 ADF=Durchschnittlicher täglicher Futterverzehr
 TIME=Durchschnittliche Futterverzehrzeit pro Tag
 RATE=Fressrate (Futteraufnahme/min)

Poultry Breeding & Genetics



Selektion auf Reproduktionsleistung

Poultry Breeding & Genetics



Reproduktionsleistung



ORVIA, 2015

Poultry Breeding & Genetics

Reproduktionsleistung



ORVIA, 2015

Poultry Breeding & Genetics

Parameterschätzung

Genetische Parameter / Wachstums- und Reproduktionsleistung
Einer ORVIA Pekingtonen Mutterlinie



Heritabilität	Körper- Gewicht	Brustm.- dicke	Konfor- mation	RFI	Anzahl Bruteier	Persis- tenz	Eigewicht	Lebens- fähigkeit	Frucht- barkeit
Körpergewicht	0,66	0,55	0,58	-0,07	-0,31	-0,34	0,57	0,13	-0,31
Brustm.dicke	0,56	0,49	0,91	0,06	-0,10	-0,12	0,23	0,13	0,05
Konformation	0,49	0,74	0,38	0,12	-0,13	-0,14	0,24	0,15	-0,04
RFI	-0,03	0,07	0,05	0,33	0,05	0,01	-0,40	0,37	0,11
Anzahl Bruteier	-0,19	-0,08	-0,08	-0,01	0,29	0,92	-0,26	-0,02	0,69
Persistenz	-0,18	-0,06	-0,07	-0,06	0,78	0,28	-0,24	-0,08	0,67
Eigewicht	0,37	0,13	0,12	-0,19	-0,09	-0,09	0,68	-0,05	-0,35
Lebensfähigkeit	0,00	0,01	0,01	0,53	-0,02	-0,01	-0,03	0,05	-0,13
Fruchtbarkeit	-0,10	-0,01	-0,04	0,00	0,25	0,21	-0,10	0,01	0,12

Heritabilitäten

Genetische Korrelationen

Phänotypische Korrelationen

Poultry Breeding & Genetics

Reproduktionsleistung

Autonest / Tierbeobachtung (KI):



Vencomatic, 2019



Lohmann Tierzucht GmbH, 2013



www.noldus.com/ethovision



Poultry Breeding & Genetics

Reproduktionsleistung

Autonest / Tierbeobachtung (KI):



ORVIA, 2019



Poultry Breeding & Genetics

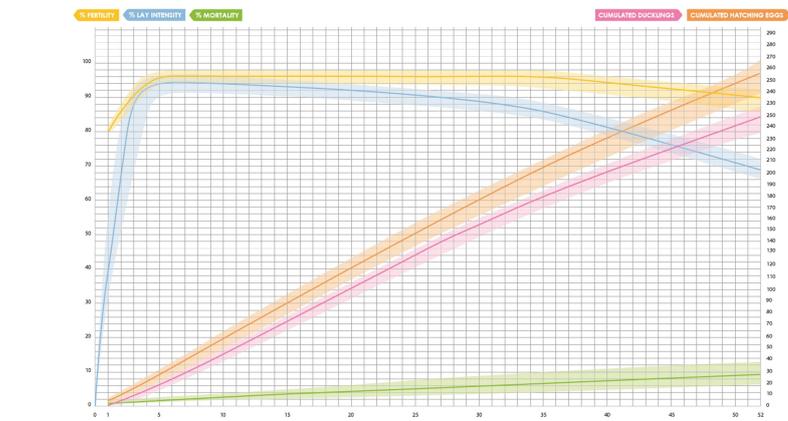


Selektionsfortschritt Feldergebnisse

Poultry Breeding & Genetics

Leistung Elterntiere

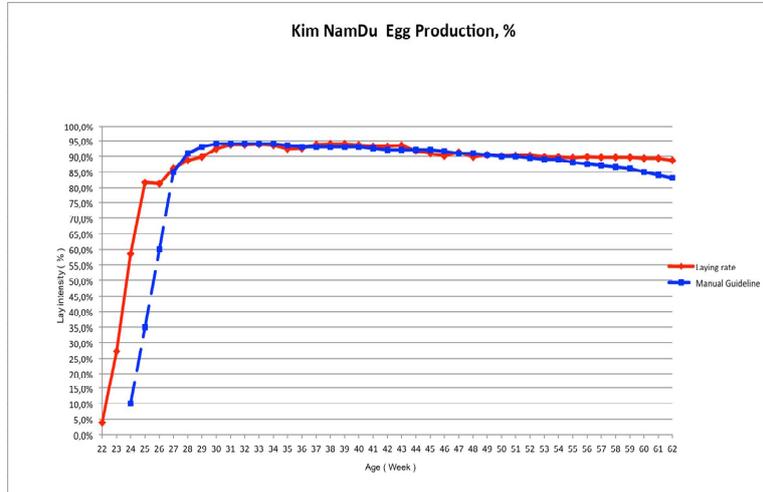
Orvia Laying curve female CKM
PS Reproduction performances CKM ♀
MPM ♂



Alter	76
Legewoche	52
Lebensfähigkeit	91,3
Legespitze (5 Wo)	94 %
Bruteier / AE	283
Befruchtung	94-96 %
Schlupf Ø	88 %
Entenküken / AE	249

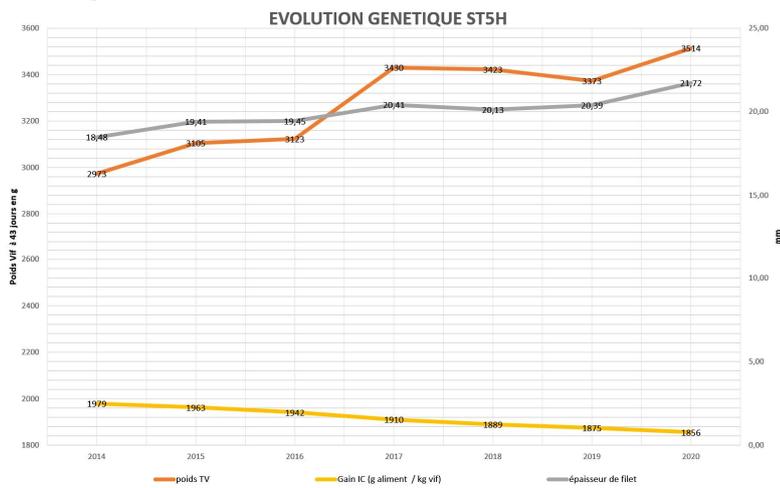
Poultry Breeding & Genetics

Leistung Elterntiere



Poultry Breeding & Genetics

Leistung Mastenten



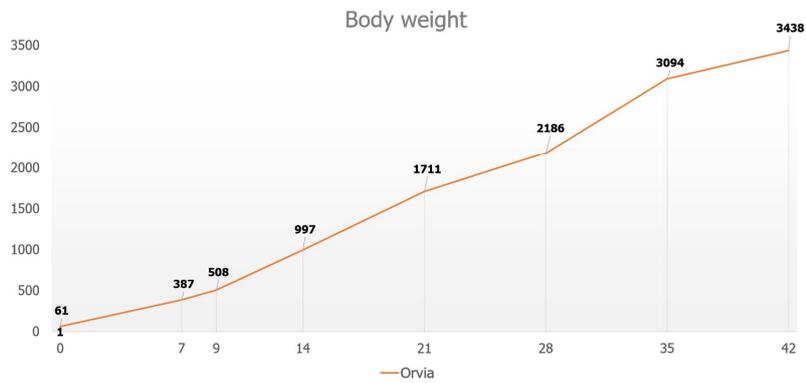
ORVIA, 2019

Poultry Breeding & Genetics

Leistung Mastenten



Performance (Male)



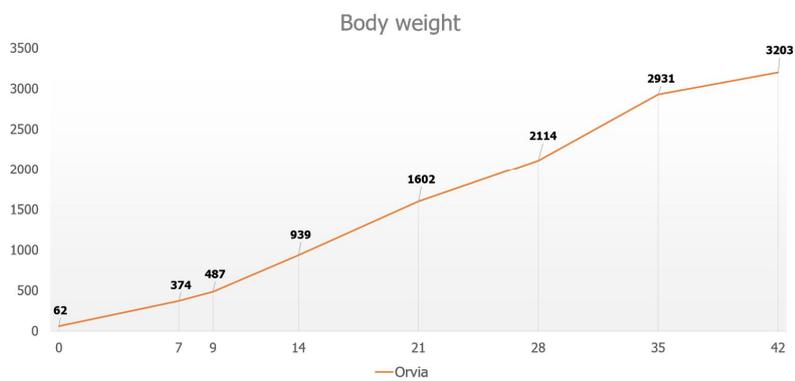
Kunde Thailand, 2018

Poultry Breeding & Genetics

Leistung Mastenten



Performance (Female)



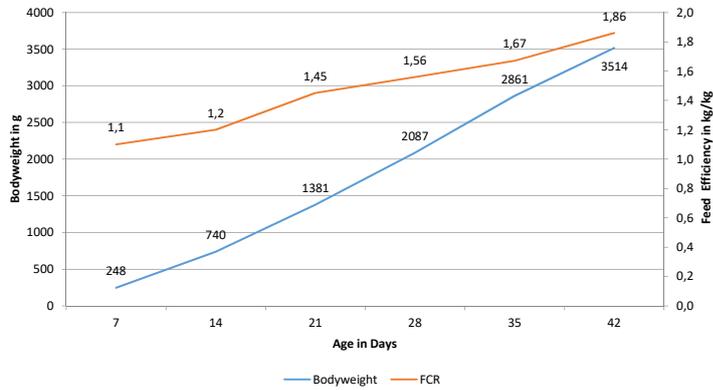
Kunde Thailand, 2018

Poultry Breeding & Genetics



Leistung Mastenten

Felddaten ST5 Heavy Indonesien - (Quelle: ORVIA 2014)

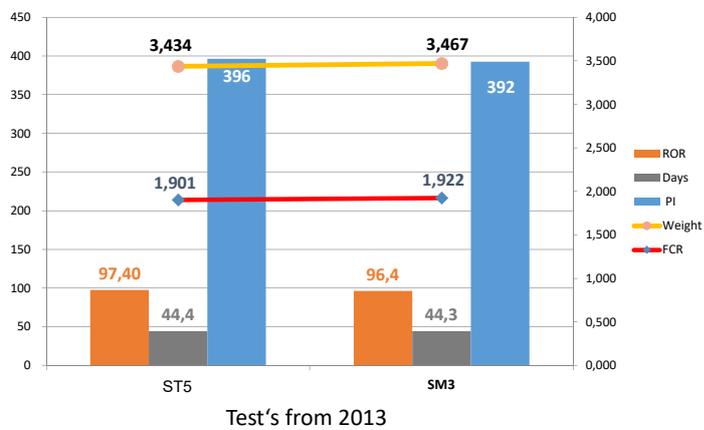


Poultry Breeding & Genetics



Leistung Mastenten

Broiler Performance / Korea
품종별 성적 분석(실성적)



Poultry Breeding & Genetics

Leistung Mastenten



Valuable slaughter products	ST5	SM3	Difference
Bodyweight @ 44 days	2,97 kg	2,9-3,0 kg	
Heart	0,54%	0,539%	-0,001%
Liver	2,52%	2,48%	-0,04%
Feet	2,63%	2,50%	-0,13%
Gizzard	2,47%	2,25%	-0,22%
Gut	0,73%	0,70%	-0,03%
Tong	0,39%	0,38%	-0,01%
Abdominal fat	1,11%	1,44%	0,33%
Gizzard fat	0,39%	0,35%	-0,04%
Head	3,40%	3,54%	0,14%
Neck	5,83%	5,50%	-0,33%
Leg	16,23%	16,20%	-0,03%
breast meat	11,71%	11,60%	-0,11%
Wings	9,40%	9,42%	0,02%
Small filet	0,68%	0,76%	0,08%
Collar bone	3,48%	3,42%	-0,06%
Cartilage	0,57%	0,46%	-0,11%
Back	12,50%	12,80%	0,30%
Neck skin	4,28%	4,30%	0,02%
Leg skin	3,96%	4,35%	0,39%
Breast skin	3,97%	4,50%	0,53%
Trachea	0,54%	0,51%	-0,03%
Total	87,330%	87,999%	0,67%
Value	7640 yuans/ton	7489 yuans/ton	

ORVIA Ducks	Quantity	Life Body Weight kg	Total Feed Intake	FCR
Farmer 1	14000	3,05	5,550	1,82
Farmer 2	21000	2,97	5,550	1,85-1,87
Farmer 3	9300	3,08	5,670	1,84
Average		3,033	5,590	1,843

Poultry Breeding & Genetics

Zukunft / CanArray



Développement d'une puce de génotypage
haute densité pour le canard commun et le
canard de Barbarie

Thébault Noémie, Riquet Juliette, Diot Christian, Brard-Fudulea Sophie,
Guémené Daniel, Alletru Bernard, Cornil Maude, Bouleau Pascal,
Blanchet Magali, Le Mignon Guillaume, Demeure Olivier, Vignal Alain



13ièmes JRA-JRFG, Tours, 20 & 21 mars 2019

Poultry Breeding & Genetics

Zukunft / CanArray



- Merkmale ?
- Anzahl Probanden ?
- High- oder Low Density Chip ?
- Preis / Test ?
- Zeit für Analyse ?
- Zuverlässigkeit Genomischer ZW ?
- Aufwand zur Schätzung GZW ?
- Integration in ZW-Schätzung ?



Poultry Breeding & Genetics

Zusammenfassung



- Die Erzeugung von Mastenten findet zum großen Teil in Asien statt.
- Einige wenige, weltweit tätige Unternehmen bieten Zuchtprodukte an.
- Die Züchtung von Mastenten wird ähnlich der anderer Mastgeflügelarten auf vergleichbar hohem wissenschaftlichen Niveau betrieben.
- Pekingenten-Masthybriden werden auf optimale Wachstumsleistung / Mastengewicht und Fleischanteil selektiert
- Die Futterverwertung konnte in den letzten Jahren sehr stark verbessert werden. Moderne Prüfverfahren können neben der Selektion auf Nährstoffverwertung auch zur Beeinflussung des Fressverhaltens genutzt werden.
- Eine weitere Verbesserung der Mast-, Schlacht- und Reproduktionsleistung ist durch die Anwendung moderner Technologien (RFID, MRI, Genomics, KI) möglich

Poultry Breeding & Genetics