Sachbericht für das Projekt

Gesundes Rassegeflügel für die Ökotierzucht. Aufbau eines Elterntierbestandes am Beispiel Marans Huhn.

Projektnummer: 2.1.3-801 30115 9002

Durchgeführt von:

Demeter im Norden, Christine Bremer

Mit herzlichem Dank für die Unterstützung an:

Ministerium für Landwirtschaft und Ernährung Niedersachsen

05.09.2021

Inhaltsverzeichnis

1. Fragestellung 3
2. Ergebnisse im Einzelnen 4
   2.1. Herkunft der Tiere 4
   2.2. Geschlachtete Hähne 4
   2.3. Bruteiverwendung 4
   2.4. Datensammlung 5
   2.5. Einstallung in den Legestall 01.09.2020 mit 20 Lebenswochen 6
   2.6. Bonituren LW 19 und LW 49 6
   2.7. Standort 9
   2.8. Anpaarung für Remontierung 9
   2.9. Folgeprojekt – ÖKO 2 Huhn 9
3. Leitfaden Aufbau gesunder Elterntierherden 9
4. Ergänzungen 10
5. Fazit 11

1. Fragestellung

Viele kleinstrukturierte ökologisch wirtschaftende Betriebe wollen über den Eierverkauf ihre Kunden binden und ein ganzjähriges kontinuierliches Einkommen erwirtschaften.
Der Trend, Eier direkt zu vermarkten, ist sowohl im ökologischen Bereich wie im konventionellen Bereich gewachsen. Auch die großen Öko-Ei Erzeuger haben ihre Ware durchgängig am Markt platziert. Bio Eier und Freilandeier sind überall verfügbar. Das begründet den Wunsch landwirtschaftlicher Betriebe nach Alleinstellungsmerkmalen.

Das Ei des Marans-Huhns hat mit seiner markanten schoko-farbenen Schale eine unmittelbar sichtbares Alleinstellungsmerkmal. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal ist, dass wenige/keine Bruteier, insbesondere keine aus qualitätsgesicherten Vermehrungsprogrammen vorhanden sind. Wer diese Eier verkauft, ist einer von wenigen. Das ist für zukunftsgerichtete Betriebsstrategien sinnvoll, um nicht austauschbar mit der Masse zu sein.

Die Frage, welche das Projekt bearbeitet hat, ist, welche Strategien es geben kann, um eine qualitätsgesicherte Vermehrung für den ökologischen Landbau zu etablieren.
In dem Moment, in dem eine qualitätsgesicherte gesunde, leistungsfähige Genetik aufgebaut ist, kann die Verfügbarkeitslücke geschlossen werden und Betriebe, welche sich bereits heute für Alternativen interessieren, können in die Planung einsteigen.

Um diese Arbeit an dieser Stelle nicht doppelt zu machen, ist ein Blick in Richtung aktuelle Verfügbarkeit von Marans-Hühnern sinnvoll:
Bislang wurden im konventionellen Bereich Zuchttiere aus einem österreichischen Elterntierbetrieb mit Hybridtieren verpaart und konnten zugekauft werden. Dieses ist aktuell nicht mehr möglich, da die Brüterei ihren Betrieb eingestellt hat. Die andere Möglichkeit ist es, Bruteier direkt von den Marans-Huhn Zuchtringen aus Frankreich zu holen. Die Züchter geben die Genetik höchst ungern ab. Die Beschaffung bleibt also schwierig, da quasi keine Elterntierbestände mit gesicherter Herkunft zur Verfügung stehen.

Das Projekt sollte dazu dienen Wege und Möglichkeiten zu finden, eine Herde mit gutem gesundheitlichen Standard aufzubauen und die Folgegeneration in das Öko Huhn-Projekt 2 aufzunehmen, um eine noch exaktere Erfassung der Daten mit wissenschaftlicher Begleitung durch die FH Eberswalde durchzuführen.

2. Ergebnisse im Einzelnen

2.1. Herkunft der Tiere

Die Zusammenstellung eines Zuchtstammes ist eine schwierige Aufgabe, da je mehr Herkunftsbetriebe es gibt, desto mehr genetische Variablen bringen die Tiere mit. Außerdem ist der Aufwand kleine Gruppen zu beproben und sie anschließend zusammen zu holen und zusammenzuführen sehr hoch. Daher wurden gründliche Recherchen angestellt.

Weitere Recherchen haben dazu geführt, dass dem Projekt ein ökologisch wirtschaftender Züchter, welcher seit über 10 Jahren jedes Jahr Bruteier aus Frankreich importiert, aufgefallen ist.

Dieser Betrieb setzt für seine Arbeit sehr stark auf die natürliche Abwehrfähigkeit der Tiere, war aber bereit innerhalb des Projektes mit der Geflügelfachtierpraxis Böhland zusammen zu arbeiten und alle Blutbeprobungen und Impfungen über seine Tiere ergehen zu lassen.

Das Projekt bekam 3 Farbschläge: Schwarz-kupfer, weiß und gesperbert.

Diese Farbschlag-Familien beinhalten die Möglichkeit für die Remontierung mit Farb-Familien weiter zu arbeiten und somit Inzucht auf einem geringen Level zu halten.

Da der Betrieb nur Hennen und Hähne als Schlupfgeschwister 1:1 abgibt, mussten alle Tiere erworben werden, auch wenn die Hähne keinen Nutzen im Rahmen des Projektes hatten.

Die Hähne wurden 3 Wochen nach Zukauf geschlachtet.

2.2. Geschlachtete Hähne

Von den 40 Hähnen wurden nur 32 geschlachtet, um sicher zu sein, dass für die Remontierung im Folgejahr von jeder Familie 2 Hähne (1x Vererber; 1x Reserve) gesichert erhalten bleiben. Die Hähne sind mit einem Alter von 18 Wochen geschlachtet worden. Sie hatten ein durchschnittliches Lebendgewicht von 2,5 kg. Die Ausschlachtung lag bei 65%, so daß die Schlachtkörper im Durchschnitt 1,6 kg hatten. Da der Betrieb bislang noch keine Fleischvermarktung aufgebaut hatte, sind die Hähne vorrangig in der Tiefkühltruhe gelandet.

Bemerkt wurde, dass die Fleischqualität der Tiere herausstechend gut ist. Dieses Ergebnis war nicht zu erwarten, stellte sich aber im Laufe des Projektes immer mehr als bei Gourmets im Trend heraus. Das ist ein wichtiger Faktor für die Eignung eines Huhnes als Zweinutzungshuhn.

2.3. Bruteiverwendung

Das Projektjahr war davon begleitet, dass 2 andere ökologische Marans haltende Höfe einen Geflügel-Seuchenzug, der über die Bruteier weiter gegeben wurde, erleben mussten. Auf dem einen Betrieb wurde Mycoplasma gallisepticum, eine Infektion der Atemwege festgestellt, auf dem anderen die Mareksche Lähme. Beide Betriebe mussten ihre Bestände stark reduzieren/ganz aufgeben.

Beiden Betrieben konnte über Bruteier aus der Projekt- Elterntierherde ausgeholfen werden. Knappe 600 Eier wurden als Bruteier an kleinere landwirtschaftliche Betriebe abgegeben. 140 Küken wurden ebenfalls an biologisch wirtschaftende Höfe zu Brutkosten verkauft. So konnte das Projekt an diesem Ende einen Beitrag zur Diversifizierung der ökologischen Landwirtschaft leisten.

2.4. Datensammlung

Als Daten wurden

1) die wöchentliche Legeleistung (LL) erfasst
2) die Boniturdaten der 2 Bonituren.

Zu 1) Die Legeleistung ist noch nicht zu Ende ausgewertet, da die Hennen noch kein ganzes Jahr am Legen sind und kann daher nur als Prognose geliefert werden. Vermutlich wird sie bei etwa 60 % liegen.

Unterschiedlich zu Hybridherkünften ist der sehr späte Legebeginn in der 27 Lebenswoche (10 % LL). Dafür zeigte sich eine sehr gute Legespitze mit der 37 Lebenswoche mit 89 % zwar sehr spät, aber für Rassehühner sehr hoch.
Die Datenerhebung und die Leistung wurden stark von der Aufstallung beeinflusst. Konkret gab es während der fast drei monatigen Aufstallungsphase Probleme bei der Eimengenerfassung, da die Hühner viel Brucheier in den Nestern produzierten, indem sie diese als Bewegungsfläche mitnutzten.
Die Feststellung ist, dass diese Marans-Genetik deutlich mehr legt, als die Tiere, welche bislang in den Versuchsgruppen der Rassehuhnprojekte untersucht worden sind. Nach Recherchen entsprechen die gebrachten Leistungen eher den Leistungen der großen Maranshuhn-Legebestände in Südfrankreich.

2.5. Einstallung in den Legestall 01.09.2020 mit 20 Lebenswochen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
LL %							10	18	20	35	58	69	75
KW	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
LL %	82	85	86	89	85	82	80	79	72	70	50	52	50
KW	49	50	51	52	53	1	2	3	4	5	6	7	8
Ab KW 4 Aufstallungspflicht mit Legeeinbruch													

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
LL %	42	40	42	48	50	55	61	60	62	63	65	62	60
KW	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ab KW 15 Ende Aufstallungspflicht													

	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
LL %	57	57	57	55									
KW	22	23	24	25									
Die LL ging im weiteren Verlauf ab KW 22 stetig zurück													

2.6. Bonituren LW 19 und LW 49

Die Bonituren fanden vor Legebeginn mit der 19 Lebenswoche und 30 Wochen später vor der Legespitze statt.

Die Tiere wiesen nur geringfügige Schäden, Veränderungen und Verletzungen an den bonitierten Körperregionen auf, wobei die Verletzungen im Kammbereich auf Auseinandersetzungen hinwiesen. In geringem Maß wurden auch Gefiederschäden bonitiert, welche darauf hinweisen, dass Federpicken nicht unbekannt ist. Die Genetik ist dafür bekannt, dass sie aufgrund ihrer hohen Aktivität zu Federpicken neigt.
Solange Auslaufhaltung gewährt wird, besteht kein Problem. Die Aufstallungspflicht stellte für die Herde einen massiven Stressfaktor dar. Nach 4 Wochen Aufstallung hatten 80 % der Hennen sichtbare Pickverletzungen mit Schäden der Klassifizierung 2. Für Rassehühner können Betriebe einen Ausnahme-Antrag von der Aufstallungspflicht stellen. Das wäre für die Tiere der richtige Umgang gewesen, wurde mir aber erst nach der Projektlaufzeit bekannt.

Marans - Hühner - Schlupf: 17.04.2020 + 07.04.2020 LW 18+19

Küken/Junghennen	Blatt:	Betrieb: Bremo	Stall:	Abteil:	Gruppengröße: 40 Hennen
Körperregion	MTool	Datum: 18.08.2021	Beurteiler: Bremo	Eingriffe am Schnabel: kupiert ⊖ IR ⊖	Anzahl

Tiernummer		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	0	1	2
Kopf	Schnabelzustand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0													
	Augen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Atemwegsinfektionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
Flügel	Schwungfedern Federpicken	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0													
	Schwungfedern abgebrochen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Verletzungen Schulter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
oben Rücken/ Schwanz	Gefiederzustand	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0													
	Verletzungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Stoßfedern Federpicken	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0													
	Stoßfedern abgebrochen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
hinten Bürzel/ Kloake	Gefiederzustand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Verletzungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	verkotet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0													
	Legetätigkeit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
Ektoparasiten sichtbar		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
Brustbein		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
Füße	Verletzungen Zehen	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0													
	Fußballen	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0													
Gewicht (kg, z.B. 1,975)		1,65	1,73	1,8	1,82	1,75	1,61	1,75	1,81	1,8	1,7	1,78	1,75	1,81	1,83	1,8													

Projekt Managementtool, FG Nutztierethologie u. Tierhaltung, Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Christiane Keppler, Ute Knierim

Harans – Hühner – Schlupf: 17.04.2020 + 07.04.2020

LW 48 + 49

Legehennen | Blatt: | Betrieb: Bremer | Stall: Grünwagen | Abteil: — | Gruppengröße: 40 Hennen

Datum: 12.01.2021 | Beurteiler: Bremer | Eingriffe am Schnabel: ~~kupiert~~ ○ ~~IR~~ ○

Körperregion		Tiernummer 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	Anzahl 0	1	2
Kopf	Schnabelzustand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Augen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Atemwegsinfektionen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Kammfarbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	bläulicher Kamm	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Verletzungen	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0													
Hals	Gefiederzustand	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0													
	Kropf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
Rücken oben	Gefiederzustand	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Verletzungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Verkotungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
Legebauch/Kloake	Gefiederzustand	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Verletzungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0													
	Verkotungen	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Entzündungen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Kloakenvorfall	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
	Legetätigkeit	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L													
Ektoparasiten sichtbar		0	0	0	0	0	0	F	0	0	0	0	0	0	0	0													
Brustbein		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
Füße	Verletzungen Zehen	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0													
	Fußballen	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0													
Gewicht (kg, z.B. 1,97)		2,35	2,1	2,21	2,18	2,39	2,3	2,35	2,27	2,19	2,18	2,32	2,35	2,1	2,24	2,31													

Projekt Managementtool, FG Nutztierethologie u. Tierhaltung, Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Christiane Keppler, Ute Knierim

2.7. Standort

Die ursprüngliche Planung sah eine Übersiedlung der Herde in eine Sozialtherapeutische Gemeinschaft vor. Die Vorteile wären eine sinnvolle Ergänzung der Beschäftigung für die dort lebenden Mitarbeiter:innen und eine wirtschaftlich unabhängige Betreuung der Zuchttiere gewesen. Ebenfalls hätten die nicht als Brutei genutzten Eier eine interne Verwendung als Speiseei gefunden.
Nach einer Betriebsbesichtigung bei Christine Bremer durch den Vorstand des Martinshofes Klein Bollensen e.V. lehnte dieser die Übernahme der Zuchtherde ab, da sie fürchteten die Raubwildproblematik an ihrem Standort nicht ausreichend unter Kontrolle halten zu können.
Der Bauckhof Stütensen e.V. hatte aufgrund des Vegetationsendes keinen Bedarf Legehühner in seinem Garten zu halten. Dieser Hof hatte ebenfalls Interesse bekundet, um den Schädlingsdruck im Gartenbereich durch Hühnerhaltung zu reduzieren.

So verblieb die Herde bei Christine Bremer. Die Eier wurden zu einem variable Kosten deckenden Preis von 0,25 ct/ Ei ab Hof verkauft. Die Futterkosten/ Henne betragen bei einem Alleinfutterpreis von 0,55ct/ kg 45€/ Henne*Legeperiode; die Einnahmen betragen 50€/ Henne bei 200 vermarktungsfähigen Eiern. Die verbleibenden 5 € wurden für Einstreu, Strom, Muschelkalk, Parasitenvorsorge, TSK etc. eingesetzt.

2.8. Anpaarung für Remontierung

Im letzten Märzdrittel wurde die Herde in drei Gruppen nach Farbschlägen (Familien) aufgeteilt. So konnte die Anpaarung für die Folgegeneration vorgenommen werden.

2.9. Folgeprojekt – ÖKO 2 Huhn

Die Bruteieinlage erfolgte am 14. April und der Schlupf der neuen Generation fand am 07. Mai statt. Diese Generation geht nun in die Testung für das Öko 2 Huhn, also das angedachte Nachfolgeprojekt.

3. Leitfaden Aufbau gesunder Elterntierherden

Allgemein besteht die Möglichkeit auf 2 verschieden Wegen einen gesunden Elterntierbestand aufzubauen.

1. Es wird 1 Herde Elterntiere beprobt . Bei Unbedenklichkeit der Titer können Bruteier in die Brutmaschine eingelegt werden und die geschlüpften Küken erhalten ein solides Impfprogramm mit einer abschliessenden Beprobung von Blut und Kot der Herde.
2. Wechseln sie dann den Betrieb, müssen sie in eine dreiwöchigen Quarantäne, um anschließend wieder die Untersuchung von Blutproben durchzuführen.
3. Zukauf aus verschiedenen Beständen verkompliziert dieses Procedere erheblich und sollte nur getätigt werden, wenn es keine Alternativen gibt.

Tag – 35	Beprobung der Elterntiere auf: Salmonella pullorum, S. Enteritidis, S. Thyphimurium, Aviäre Enzephalopedie, Mykoplasma gallisepticum+ synovia	
Tag – 21	Einlage der Bruteier	
Tag 1	Schlupf und Impfung : Markesche Lähme, Infektiöse Laringotracheitis, Kokkzidiose, Primer Infektiöse Bronchitis	
Tag 3	Salmonellen Salmovac SE	
Tag 6	E. Coli – Poulvac	
Tag 14	ND La Sota	
Tag 21	Salmonellen Salenvac T	
Tag 28	IB MA 5	
Tag 42	E. Coli Poulvac	
Tag 50	IB 4/91	
Tag 63	Salmonellen Salmovac SE	
Tag 73	Nadel: IB multi, ND, EDS,RT + MG+ Salmonellen	
Tag 103	Coryza	
Tag 105	Salmonellenproben, Wurmproben	
Tag 140	Blutproben auf Antikörper	

Dieses Programm kann genauso durchgeführt werden. Eine Ergänzung jedoch sollte bei den Blutproben erfolgen: Der Antikörper-Test auf Schwarzkopf. Das ist eine Endo-Parasitäre Erkrankung, welche mittlerweile auch durch Blutproben entdeckt werden kann. Da sie eine nicht unerhebliche Rolle in der Freiland-Geflügelhaltung spielt, sollte sie unbedingt mit erledigt werden.

4. Ergänzungen

Tiergesundheit auf anderen Betrieben

Wie schon im Antrag des Projektes befürchtet, traten im Projektzeitraum gesundheitlich relevante Probleme bei kleinen ökologischen Beständen auf.
Dank des Projektes konnten die Betriebe „gesunde“ Bruteier / Küken aus diesem Projekt erhalten, um ihre Arbeit fortzuführen.

Fehler Schwarzkopf

Den Schwarzkopferreger konnten wir ohne tierärztlichen Befund nachweisen, da eine Putenherde nach der Hahnenschlachtung dieselbe Fläche beweidetet und an dem Erreger erkrankte. Dadurch entstanden weitere Gespräche mit Tierärzten, in welchen von der neuen Möglichkeit des Antikörper-Tests auf Schwarzkopf berichtet wurde. Dieses sollte unbedingt ergänzt werden.

Abgabe Zuchtbestand an sozialtherapeutischen Betrieb

Die Entscheidungsprozesse in den sozialtherapeutischen Einrichtungen sind im Vergleich zu Prozessen der freien Wirtschaft anders in ihren Zeithorizonten. Daher kam die angedachte Zusammenarbeit nicht zustande.

Aufstallungspflicht 24.01.2021 – 17.04.2021

Die Aufstallungspflicht war die größte halterische Herausforderung in der Projektlaufzeit. Die Tiere sind vom Wesen her nicht für eine Aufstallung geeignet.
Sie sind dafür bekannt, ein sehr suchaktives Verhalten und eine hohe Vitalität zu besitzen. Die Einschränkung der Beschäftigungsmöglichkeiten, hat zu Langeweile und Aggressionsaufbau geführt. Es muss eine Ausnahmegenehmigung zur Auslaufhaltung beantragt werden, wenn Aufstallungspflicht verordnet wird.

5. Fazit

Die im Projekt eingesetzte Genetik hat durch ihre für Rassehühner gute Leistung überzeugen können.

Das Maranshuhn dieser Herkunft besitzt einen ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus, was bedeutet, dass die Hennen mit weniger Mastleistung als die Hähne ausgestattet sind.

Das ist vermutlich bei der Fütterung ein Vorteil, da ein leichteres Tier einen geringeren Erhaltungsbedarf hat und damit auch sicherlich eine verbesserte Futterverwertung aufweist, als ein schwereres Tier.

Getrübt wurde die Leistungsfähigkeit durch die Aufstallungspflicht, welche für Rassehühner solcher Rassen ausgesetzt werden kann.

Das Projekt hat durch den Zukauf der Tiere vom Betrieb Kühne eine sehr gute Ausgangsbasis gehabt.

Alle anderen gangbaren Möglichkeiten wären mit mehr Aufwand und Pferdefüßen versehen gewesen.

Die Erarbeitung eines Konzeptes und des Test- und Impffahrplans war mit der Praxis Böhland gut durchführbar. Bis auf den Schwarzkopf-Antikörper-Test, sind alle relevanten präventiven und diagnostischen Aktionen geplant und umgesetzt worden.

Die Genetik und die Herangehensweise bieten gute Voraussetzungen einen soliden Elterntierbestand für die ökologischen Betriebe aufzubauen.

Die Generation 2 ist seit dem Schlupf am 07.05.2021 in der Datenerfassung über das Öko 2 Huhn Projekt. Dieses Projekt wird über seine gute Datenerfassung Landwirten eine solide Entscheidungsgrundlage zur wirtschaftlichen Kalkulation mitliefern.

Dadurch wird der Kreis geschlossen und alle nötigen Faktoren für die Installation solcher Rassehühner auf Betrieben sind abgearbeitet.

Für den Einsatz anderer Rassehühner kann der Leitfaden als Richtschnur für das Vorgehen verwendet werden.

Wir danken allen Beteiligten und insbesondere dem Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz Niedersachsen für ihre Unterstützung.