

Zur Arbeitsbelastung der Werk tätigen in der Geflügelwirtschaft in Abhängigkeit von der technologischen Entwicklung

MR Prof. Dr. sc. med. W. Schunk/Dipl.-Ing. R. Schmidt/OA Dr. med. K. Reinhardt/Dipl.-Psych. W. Kasner/Dipl.-Phys. K. Huke/
Dipl.-Biol. H. Breternitz/Dipl.-Chem. L. Koch
Institut für Arbeitsmedizin der Medizinischen Akademie Erfurt

Einleitung und Aufgabenstellung

Der Übergang von der Boden- zur mehretageigen Käfighaltung erhöht die Eierproduktion um das 3- bis 4fache. Im Laufe der Entwicklung, die damit dem internationalen Trend folgt, wird der Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad gesteigert. Dieser Prozeß führt nicht zwangsläufig zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen der Werk tätigen. Deshalb müssen die Produktionsabläufe unter ergonomischem Aspekt untersucht werden. Am besten geschieht das in kontinuierlicher und konstruktionsbegleitender Zusammenarbeit mit den Projektanten und Technologen. Dabei erweisen sich umfangreiche vergleichende arbeitshygienisch-ergonomische Untersuchungen zwischen den alten und den neuen Anlagen als sinnvoll. In der vorliegenden Arbeit sollen unter dem Gesichtspunkt der Gestaltung gesundheits- und leistungsfördernder Arbeitsbedingungen die dezentrale und die zentrale Eigewinnung untersucht und Schlußfolgerungen zur optimalen Gestaltung der Anlagen abgeleitet werden. Während die dezentrale Eigewinnung in verschiedenen Anlagen untersucht wurde, war die zentrale Eigewinnung Untersuchungsgegenstand im Frischeierbetrieb Neukirchen (Sachsen).

Methodik

Messung und Bewertung der arbeitshygienischen Faktoren erfolgten nach dem Methodeninventar der arbeitsmedizinischen Tauglichkeits- und Überwachungsuntersuchungen der DDR [1] und den gültigen Standards, die in den Forschungsberichten [2, 3] dargestellt wurden.

Ergebnisse

Maßliche Gestaltung und Arbeitsschwere

Der Übergang von der Bodenintensiv- zur Käfighaltung der Legehennen bot prinzipiell die Möglichkeit der Arbeitsgestaltung nach anthropometrischen Gesichtspunkten. Die Entwicklung zur 3- oder 4-Etagen-Käfighaltung führte jedoch zu zwangsläufigen Abweichungen von optimalen Arbeitshöhen. Ver-

suche, mit einem Bedienwagen einen günstigeren Höhenausgleich zu schaffen, führten nicht zu befriedigenden Ergebnissen.

Die Abweichungen von optimalen Arbeitsbereichen werden weniger bedeutsam, wenn eine Verringerung der Manipulationen in den Käfigen durch Automatisierung gelingt. Neben den automatisierten Prozessen bei Fütterung, Tränken und Entmistung konnte durch Eilängssammelbehälter mit Elevator bzw. Schrägförderer ein Fortschritt für die Eigewinnung erzielt werden. Damit war nicht nur eine Verbesserung der maßlichen Gestaltung und Bedienbarkeit, sondern auch eine Verringerung der Belastung durch Arbeitsumweltfaktoren verbunden.

Allerdings war damit ein Effekt eingetreten, der auch aus anderen Industriebereichen bekannt ist, daß der Mensch eine Mechanisierungslücke ausfüllen muß – ein Zustand, der nicht befriedigen konnte, da Tendenzen zur Monotonie, erhöhte Hautbelastung der Finger und hohe Beanspruchungen durch Transport der gefüllten Höckerpappen auftraten.

Im Rahmen der weiteren Entwicklung zur zentralen Eigewinnung werden auch diese Belastungen schrittweise abgebaut.

Die Arbeitsbelastung der Tätigkeiten ist bei den verschiedenen technologischen Verfahren sehr unterschiedlich. Für die Verfahren der Eigewinnung wurde erreicht, daß die Automatisierung von Teilprozessen zu einer Senkung der physischen Gesamtbeanspruchung führt.

In Tafel 1 wird die Arbeitsschwere für die Haltungsformen ausgewiesen. Die höchsten Arbeitsbeanspruchungen treten bei den Verfahren Bodenhaltung von Broilerelterntieren auf.

Beim Übergang zur Käfighaltung mit dem Einsatz von Eilängssammelbändern mit Elevatoren wurde eine Senkung der physischen Beanspruchung erreicht. Dabei zeigte sich jedoch, daß diese Tätigkeit in Abhängigkeit von der Arbeitsleistung noch den Charakter körperlicher Schwerarbeit hat.

Eine weitere Senkung der Gesamtbelastung wird mit dem Einsatz von Abpackautomaten in der zentralen Eigewinnung erzielt. Bei diesem Verfahren ist die geschlossene automatisierte Gestaltung der Transportkette unabdingbar, damit der günstige Effekt der Senkung von Arbeitsbeanspruchungen voll wirksam wird.

Staub

Der Staub setzt sich aus Federnabrieb, Futtermittel- und Kotbestandteilen sowie Einstreu und Mikroorganismen zusammen. Die Staubentstehung ist produktionsbedingt, sie kommt durch die Staubaufwirbelung bei den Aktivitäten der Tiere, durch die Arbeitstätigkeiten der Tierpfleger und Reparaturschlosser sowie durch die Belüftungssysteme zustande [4]. Dabei wird die Staubsituation weitgehend von den technologischen, technischen, baulichen und arbeitsorganisatori-

Tafel 1. Arbeitsschwere in den verschiedenen Technologien der Eigewinnung

	Bodenhaltung	Käfighaltung dezentral	zentral
Arbeitsherzschlagfrequenz in 1/min	40	25...29	23
Arbeitskategorie	sehr schwer	schwer	mittelschwer

schen Umständen bestimmt, so daß Veränderungen in diesen Bereichen auch neue Expositionscharakteristika hervorrufen [5]. Entscheidend für die Staubbelastung sind dabei die zwei Faktoren Höhe der Stall- bzw. Arbeitsplatzkonzentration und Aufenthaltszeit in der Anlage.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, daß in der Bodenintensivhaltung die Staubsituation ungünstiger als in Käfiganlagen vorgefunden wird, weil zum einen die Stallkonzentrationen höher und zum anderen die Stallaufenthaltszeiten der Tierpfleger länger sind. Beispielsweise konnte die Staubexposition in der 3-Etagen-Legehennenhaltung halbiert werden, nachdem die manuelle Eiabsammlung durch die Inbetriebnahme von Eilängssammelbändern abgelöst worden war [5] (Tafel 2) und nun die Eigewinnung im weit geringer staubbelasteten Vorraum stattfindet.

Werden die Legehennen statt in der Bodenintensivhaltung in der 4-Etagen-Käfighaltung aufgezogen, läßt sich die Exposition auf etwa ein Drittel mindern [5] (Tafel 2). Unter dem Aspekt der Staubbelastung stellen die Lüftungssysteme einen wesentlichen Teil der technischen Anlage dar. Aus arbeitsmedizinischer Sicht muß die Neuentwicklung leistungsfähiger Überdruckwurfluftsysteme in Käfiganlagen kritisch beurteilt werden. Durch die größeren Luftströmungsgeschwindigkeiten steigt die Staubaufwirbelung an, so daß die Exposition gegenüber vergleichbaren Unterdrucksystemen erhöht ist und im konkreten Fall Werte wie in der Bodenhaltung erreicht [6] (Tafel 2). Dabei zeigt sich, daß technische und technologische Weiterentwicklungen nicht automatisch zu besse-

Tafel 2. Staubexposition in verschiedenen Geflügelanlagen

	Staubkonzentration mg/m ³
Legehennenaufzucht Bodenintensivhaltung	25...35
4-Etagen-Käfighaltung	8...12
3-Etagen-Legehennenhaltung manuelle Eiabsammlung	12...15
Eilängssammelband	6... 8
4-Etagen-Käfighaltung der Legehennen mit Überdruckwurfluftsystem	20...25

Tafel 3. Chemische Noxen in Abhängigkeit von der Aufzuchtform

		Bodenintensivhaltung	Käfighaltung
NH ₃	mg/m ³	27	2
MAK _{D-x}	%	135	11
CO ₂	mg/m ³	3 138	2 060
MAK _D	%	34	23
MAK _x	%	12	8

Tafel 4. Arbeitshygienische Umweltparameter in den verschiedenen Technologien der Eigewinnung (Meßwerte und skalierte Werte); K Arbeitshygienische Zahl

	Bodenintensivhaltung	dezentral	Käfighaltung zentral
Mikroklima	Bereiche: – optimal – zulässig	– optimal – zulässig	– vorwiegend optimal – zulässig
K	0,8	0,8	0,8
Lärm	$L_{eq} = 75 \dots 82$ dB (AS) $L_{A1} = 95$ dB (A1)	$L_{eq} = 70$ dB (AS) $L_{A1} = 80$ dB (A1)	$L_{eq} = 80$ dB (AS) $L_{A1} = 95$ dB (A1)
K	1,0	1,0	1,0
Beleuchtung	≤ 10 lx, weit unter Nennbeleuchtungsstärke (100 lx)	200...400 lx, > Nennbeleuchtungsstärke (190 lx)	200...400 lx, > Nennbeleuchtungsstärke (190 lx)
K	0,6	1,0	1,0

ren arbeitsmedizinischen Zuständen führen müssen. Gezielte Untersuchungen in Versuchsmustern verschaffen hierzu die nötige Klarheit vor der Überführung derartiger Anlagen in die betriebliche Praxis [7]. Als Grenzwert für die Belastung in einer Schicht (MAK_D) gilt eine Konzentration von 10 mg/m^3 , der Kurzzeitgrenzwert (MAK_K) beträgt 30 mg/m^3 .

Chemische Noxen

Die Belastung der Werk­tätigen mit chemischen Noxen ist erwartungsgemäß in Abhängigkeit von den Aufzuchtformen verschiedenen (Tafel 3). Während bei der Bodenintensivhaltung Ammoniak z. T. oberhalb der MAK-Werte auftrat, ist dies bei der Käfighaltung nicht der Fall.

Die zulässigen Werte für CO_2 werden bei beiden Haltungsformen nicht überschritten.

Physikalische Belastungsfaktoren

Mikroklima, Lärm, Beleuchtung

Die arbeitshygienischen Faktoren Mikroklima und Lärm bieten in den verschiedenen Formen der Eigewinnung kaum Probleme. Das Mikroklima liegt entweder im Bereich optimaler oder im Bereich zulässiger Bedingungen, wobei in der zentralen Eigewinnung größtenteils optimale mikroklimatische Bedingungen realisierbar sind.

Das Mikroklima läßt sich speziell auf die Ei-

gewinnungstätigkeiten einregeln. Die Eigewinnung braucht nicht mehr im Stallklima und im Vorräumklima – vielerorts mit Klimadefekten belastet – ausgeführt zu werden. Obwohl die Lärmverhältnisse in der zentralen Eigewinnung, d. h. bei den Absammel­ tätigkeiten in den Vorräumen, mit äquivalenten Dauerschallpegeln um 70 dB (AS) am günstigsten sind, kommt es weder bei der Nest- noch bei der maschinenintensiven zentralen Eigewinnung mit äquivalenten Dauerschallpegeln um 80 dB (AS) zu Grenzwertüberschreitungen.

Der Arbeitsumweltfaktor Beleuchtung verbesserte sich bei den Eigewinnungstätigkeiten mit dem Fortschreiten der Technologie. Mußte das Eiabsammeln in den Bodenintensivhaltungen bei dem tierphysiologisch notwendigen niedrigen Stallbeleuchtungsniveau durchgeführt werden, so konnte und kann die Beleuchtung in der dezentralen und zentralen Eigewinnung tätigkeitsspezifisch gestaltet werden.

In Tafel 4 werden neben den Meßwerten und skalierten Werten der Umweltparameter Mikroklima, Lärm und Beleuchtung ihre arbeitshygienischen Kennzahlen ausgewiesen.

Die zentrale Eigewinnung ermöglicht aus arbeitshygienischer Sicht eine deutliche Verbesserung der Arbeitsumweltbedingungen.

Zusammenfassung

Im Beitrag werden Ergebnisse arbeitshygienisch-ergonomischer Untersuchungen zur Eigewinnung in der industriemäßigen Geflügelproduktion vorgestellt. Insgesamt zeigt sich, daß der internationale Trend von der dezentralen zur zentralen Eigewinnung mit einer günstigeren Gestaltung der Arbeitsbedingungen verbunden ist. Durch den organisierten Wechsel zwischen den Tätigkeitskomplexen tritt eine deutliche Senkung der physischen Beanspruchung und eine günstigere arbeitshygienische Situation für die Werk­tätigen ein. Zur Gestaltung der Faktoren werden Hinweise gegeben.

Literatur

- [1] Arbeitsmedizinische Tauglichkeits- und Überwachungsuntersuchungen, Rechtsvorschriften und Untersuchungsmethoden, Änderungen und Ergänzungen, 1. Folge, Mai 1984. Berl. Staatsverlag der DDR 1982.
- [2] Schunk, W., u. a.: Arbeitshygienisch-ergonomische Bewertung des Robotereinsatzes in der Eigewinnung. Institut für Arbeitsmedizin der Medizinischen Akademie Erfurt, Forschungsbericht 1984.
- [3] Schunk, W., u. a.: Arbeitshygienisch-ergonomische Bewertung der Robotertechnik in der Eigewinnung. Institut für Arbeitsmedizin der Medizinischen Akademie Erfurt, Forschungsbericht 1988.
- [4] Breternitz, H.: Zur Staubbilastung der Werk­ tätigen beim Verfahren der Junghennenaufzucht in mehrtägigen Käfigen. Berichte der Geflügelproduktion, Merbitz (1983)15, S. 39–45.
- [5] Breternitz, H.: Über die Beeinflussung der Staubsituation durch den Einsatz technologisch neuartiger Maschinensysteme in der industriellen Geflügelhaltung. Monatshefte für Veterinärmedizin, Jena 38(1983)5, S. 617–619.
- [6] Breternitz, H.: Mobile Schwebestaubprobenahme mit dem Staubprobenahmegerät SPG210 in der industriemäßigen Geflügelproduktion. Monatshefte für Veterinärmedizin, Jena 44(1989) S. 748–750.
- [7] Breternitz, H.: Zur Einschätzung verfahrensbedingter Staubbilastungen in Versuchsanlagen der industriemäßigen Geflügelhaltung. Bericht zur Geflügelproduktion, Merbitz (1989)24, S. 68–75. A 6002

Anzeige

Wir lösen Ihre Probleme durch automatische Schlepplaufanlagen

bei der Entmistung von Rinder-, Schweine- und Kleintierställen

- geeignet zum Einbau in allen Neu- und Altbauten, nach entsprechender Projektierung
- umweltfreundlich durch Elektroantrieb
- einsetzbar im Ober- und Unterflurantrieb
- Anfertigung der Schlepplaufbreite nach Kundenwunsch
- modernste E-Anlage, über die Sie noch zusätzliche Funktionen, z. B. Temperaturreglung im Stall, betreiben können

Wir realisieren für Sie auch Zuschnitt-, Umform- und Schweißarbeiten

Sprechen Sie mit uns – wir helfen bestimmt

- wir übernehmen auf Wunsch den kompletten Einbau der Anlage und Serviceleistungen nach Bedarf
- wir bieten aus diesem Programm ein leistungsstarkes Getriebe mit E-Motor und Seilumlenkrollen für diverse Förderarbeiten zu ebener Erde in Industrie, Land- und Forstwirtschaft an

BEMA – GmbH
FEMAG ZERBST

Bauelemente und Anlagenbau
Biäser Straße 29
Zerbst 3400

Telefon: 2584-87
Telex: 87131