

Er legeadfærd en valid indikator for positive dyrevelfærd?

Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug

Margit Bak Jensen¹, Marianne Mason¹, Irena Czycholl² and Björn Forkman²

¹Institut for Husdyrvidenskab, Aarhus Universitet, Blichers Allé 20, DK-8830 Tjele

²Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab, Københavns Universitet, Grønnegårdsvej 8
Frederiksberg C

Datablad

Titel:	Er legeadfærd en valid indikator for positive dyrevelfærd?
Forfattere:	Professor Margit Bak Jensen & Post Doc Marianne Mason, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet Lektor Irena Czycholl & Professor Björn Forkman, Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab, Københavns Universitet
Fagfællebedømmelse:	Seniorforsker Anja Brinch Riber Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet
Kvalitetssikring, DCA:	Chefkonsulent Johanna Höglund & Akademisk medarbejder Leslie Freya Hoelt, DCA Centerenheden, AU
Rekvirent:	Fødevarestyrelsen, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Dato for bestilling/levering:	10.09.2024/ 31.03.2025
Journalnummer:	2024-0744056
Finansiering:	Notatet er udarbejdet som led i "Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening" indgået mellem Miljøministeriet, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og Aarhus Universitet under ID nr.H2 - VID i "Ydelsesaftale Husdyrproduktion 2024-2027".
Ekstern kommentering:	Nej
Eksterne bidrag:	Nej
Kommentarer til bestilling:	Bestillingen er udarbejdet som en del af et VID-Projekt underlagt fødevarestyrelsens styregruppe for Videncenter for Dyrevelfærd. Styregruppen har medlemmer fra Fødevarestyrelsen, Københavns Universitet og Aarhus Universitet.
Kommentarer til besvarelse:	Denne besvarelse er en litteraturgennemgang/sammendrag udført som en del af Task 1 i det interne projekt "Assessment of positive welfare; defining animal-based measures (SOA13) under det europæiske partnerskab for dyresundhed og dyrevelfærd, EUPAH&W (https://www.eupahw.eu/). Litteraturgennemgangen vil senere publiceres som en del af peer review artikler i projektet. Besvarelsen er udarbejdet i samarbejde med Københavns Universitet. Notatet præsenterer resultater, som ved notatets udgivelse ikke har været i eksternt peer review eller er publiceret andre steder. Ved en evt. senere publicering i tidsskrifter med eksternt peer review vil der derfor kunne forekomme ændringer.
Citeres som:	Jensen, M.B. Mason, M, Czycholl, I. & Forkman, B. 2025. Er legeadfærd en valid indikator for positive dyrevelfærd? 15 sider. Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, leveret: 31.03.2025.
Rådgivning fra DCA:	Læs mere på https://dca.au.dk/raadgivning/

Skema til afrapportering af ViD-projekter

Videncenter for Dyrevelfærd

2024-2027

1. Projekttitle: Hvor valid en positiv velfærdsindikator er legeadfærd?

2. Projektstart og afslutning: 01.01.2024/ 31.12.2024

3. Projektleder og projektdeltagere (titel, navn, adresse, tlf., e-mail):

AU: Professor Margit Bak Jensen, Post Doc Marianne Mason

KU: Professor Bjørn Forkman, Lektor Irena Czycholl

4. Baggrund for projektet (Kort beskrivelse af, hvorfor dette projekt blev i gang sat):

Nedenstående er en litteraturgennemgang/sammendrag udført som en del af Task 1 i det interne projekt "Assessment of positive welfare; defining animal-based measures; SOA13) under det europæiske partnerskab for dyresundhed og dyrevelfærd, EUPAH&W (<https://www.eupahw.eu>). Litteraturgennemgangen vil senere blive publiceret som en del af peer review artikler i projektet.

Den traditionelle tilgang til dyrevelfærd er fokuseret på at reducere negative aspekter af dyrevelfærd, så som sult og tørst, smerte og ubehag, sygdom og skader, frygt og stress.

Tilsvarende har der i dyrevelfærdsforskningen været fokus på negative oplevelser på bekostning af positive, og dette afspejles i de dyrevelfærdsindikatorer, der anvendes ved velfærdsvurdering (f.eks. Welfare Quality; Botreau et al., 2007). Der er imidlertid blandt borgere og forbrugere i den vestlige verden en forventning om at man med dyrevelfærd mener god dyrevelfærd, samt at dyrene har positive oplevelser og et godt liv (Miele, 2011; Vigors et al, 2021).

Legeadfærd er foreslået som et af de mest lovende bud på en positiv dyrevelfærdsindikator (Krugmann et al. 2020), men spørgsmålet er hvorvidt legeadfærd hos kvæg, svin og fjerkræ er tilstrækkeligt validerede til at kunne indgå i en velfærdsvurdering.

5. Beskrivelse af projektets formål og hypoteser samt materialer og metoder:

Formålet er at undersøge validiteten af legeadfærd som indikator for positiv dyrevelfærd hos kvæg, svin og fjerkræ gennem et litteraturstudie. Der er fokus på unge dyr, da legeadfærd forekommer mest udbredt hos unge dyr, og da de fleste undersøgelser omfatter unge dyr. Indledningsvis introduceres positiv dyrevelfærd og legeadfærd hos dyr, og der gøres rede for hvorfor leg er en potentiel indikator for positiv dyrevelfærd. De beskrivelser af legeadfærd, der foreligger for kvæg, svin og fjerkræ, vurderes ud fra anerkendte kriterier for hvordan man skelner leg fra anden adfærd. Forud for validering af leg som indikator for positiv dyrevelfærd, er indsamlet uafhængig viden om hvilke situationer og ressourcer unge dyr indenfor de enkelte dyrearter foretrækker, eller sætter pris på. Dernæst er validiteten af leg som positiv dyrevelfærdsindikator blevet undersøgt for de enkelte dyrearter ud fra følgende kriterier i) forekommer leg mere i situationer som dyr foretrækker og sætter pris på, og ii) er der sammenhæng mellem legeadfærd og andre indikatorer for positiv dyrevelfærd. De i litteraturen fundne resultater diskuteres og der foretages en vurdering af hvorvidt der er evidens for at legeadfærd, eller enkelte typer af legeadfærd, reflekterer positiv dyrevelfærd, ligesom det diskuteres hvorvidt data for legeadfærd kan indsamles på en pålidelig måde i forbindelse med velfærdsvurdering.

6. Oversigt over projektets samlede resultater:

6.1. *Positiv dyrevelfærd, legeadfærd hos dyr, og sammenhæng mellem leg og hhv. negativ og positiv dyrevelfærd*

Positiv dyrevelfærd er et nyt begreb, der netop er defineret af Rault et al. (2024) ved "*at dyret trives gennem overvejende positive oplevelser, og gennem udvikling af kompetence og modstandsdygtighed. Positiv dyrevelfærd er mere end god sundhed og fravær af lidelse. Positive oplevelser opstår som følge af belønnende oplevelser, herunder muligheden for valgfrihed og målopfyldelse i overensstemmelse med artsspecifikke og individuelle forudsætninger. Genetiske, udviklingsmæssige og oplevelsesmæssige faktorer bidrager til individuelle forskelle i evnen til at opnå positiv dyrevelfærd. Positiv dyrevelfærd kan vurderes ved hjælp af dyrebaserede indikatorer og kan evalueres over forskellige tidsperioder, bidragende til et helhedsbillede over kortere eller længere perioder*". Positiv dyrevelfærd fokuserer dermed ikke blot på fravær af lidelse og negative oplevelser, men på tilstedeværelsen af positive oplevelser og udvikling af kompetencer.

Legeadfærd hos dyr opdeles i følgende hovedkategorier jf. Burghardt (2005):

a) Bevægeleg (alene eller parallelt med artsfæller), der kan omfatte f.eks. løb, bukken, hop og hurtige vendinger. Dette ledsages ofte af rotationsbevægelser såsom kropsvridninger og hovedrotationer. Bevægeleg kan inkludere elementer, der ligner flugtaadfærd i en alvorlig kontekst. Det menes at være den mest primitive form for leg.

b) Social leg involverer mindst én social partner, men kan også forekomme i grupper af tre eller flere. Lege-partneren er typisk en jævnaldrende eller en forælder. Selvom social leg mellem individer af forskellige arter er beskrevet, refererer begrebet i denne rapport til leg mellem dyr af samme art. Social leg kan f.eks. ses som kampleg og tumleleg. I sociale legesekvenser forekommer ofte metakommunikation (elementer, der signalerer, at det, der følger, er leg). Social leg inkluderer typisk elementer, der i en seriøs kontekst indgår i aggressiv adfærd.

c) Objektleg (alene eller parallelt med artsfæller), kan f.eks. bestå af at bære, skubbe eller manipulere genstande. Objektleg omfatter elementer, der ligner f.eks. undersøgende adfærd, social adfærd og territoriemarkering.

Det kan være svært at skelne legeadfærd fra anden adfærd, men Burghardt (2005) sammenfattede fem kriterier, som der er bred enighed om skal være opfyldt, for at en adfærd kan kategoriseres som leg. Jævnfør. disse gælder at 1) legeadfærd er uden en åbenlys funktion, 2) under leg er de enkelte adfærdselementer ufuldstændige og overdrevne, 3) indenfor en lege-sekvens gentages adfærdselementerne. Desuden gælder at 4) unge dyr leger mere i situationer med tryghed, god sundhed, og rigelig føde, og at 5) leg opstår spontant og opleves som belønnende. De tre første kriterier er strukturelle, og disse tre er vigtige rettesnore for at afgøre om en adfærd er leg, eller ej. Ud over ufuldstændige, overdrevne og gentagne bevægelser, skelnes f.eks. kampleg fra aggression ved, at rollerne ofte byttes om, og at interaktionen ikke resulterer i underkastelser eller flugt. Desuden ses elementer af bevægeleg og social leg i den samme sekvens. Det fjerde kriterie – at dyr leger mindre, eller slet ikke, under velfærds-trusler – er den egenskab ved leg, der gør at en reduktion i legeadfærd, eller fravær af leg, er et tegn på reduceret, eller dårlig, dyrevelfærd. Det femte kriterie, derimod, at leg opleves som belønnende, og positive oplevelser er forbundet med leg, er det kriterie, der gør, at leg er en potentiel indikator for positiv dyrevelfærd.

6.2 Kvæg

Leg hos kalve består hovedsageligt af bevægeleg og social leg, og i mindre grad af objektleg (Jensen et al., 1998). Hos kalve er det påvist, at leg er motiveret af både indre og ydre faktorer.

6.2.1. Sammenhæng mellem legeadfærd og velfærdstrusler

De fleste undersøgelser har fokuseret på bevægeleg, og der er overbevisende evidens for, at forekomsten af bevægeleg er reduceret hos kalve, der oplever sult (Jensen et al., 2015; Rushen et al., 2016) og smerte (Mintline et al., 2013), samt hos syge dyr (Bertelsen and Jensen,

2019). Velfærdstrusler reducerer altså bevægeleg hos kalve i mælkefodringsperioden, og manglende leg, eller et kraftigt fald i leg, er et tegn på reduceret dyrevelfærd.

6.2.2. Sammenhæng mellem legeadfærd og foretrukne og værdsatte situationer

Præference – og motivationsstudier har vist, at kalve foretrækker og/eller værdsætter mere plads frem for mindre (Jensen, 2001), mere oplyste miljøer frem for mindre oplyste miljøer (Baldwin & Start, 1981), samt visse typer af underlag frem for andre (Camiloti et al., 2012; Worth et al., 2015). Forskningen har desuden vist, at kalve leger mere i situationer, med mere plads (Jensen et al., 1998; Jensen og Kyhn, 2000), højere lysintensitet (Dannenmann et al., 1985) og blødere og mere skridsikre underlag (Sutherland et al., 2014). Da disse faktorer også påvirker de fysiske muligheder for leg, kan de imidlertid ikke bruges til at validere at legeadfærd er en indikator for en positiv følelsesmæssig tilstand.

Præference – og motivations studier har vist, at social kontakt er vigtig for kalve (Ede et al., 2022), og at kalve foretrækker fuld social kontakt frem for kontakt over og gennem tremmer (Holm et al., 2002), samt at kalve foretrækker gruppefæller frem for fremmede kalve (Duve og Jensen, 2011). Social berigelse, dvs. tilstedeværelsen af andre kalve, påvirker niveauet af leg, hvor kalve leger mere i deres hjemmemiljø (Valníčková et al., 2015) og i arenatests (Jensen, 2001), når de holdes, eller slippes løs, i par, eller i små grupper, sammenlignet med individuelt. Mere leg i gruppens hjemmemiljø kan skyldes mere fælles plads, men det resultat, at kalve leger mere, når de slippes løs sammen, end enkeltvist, understøtter at kalve leger mere i en foretrukken social situation.

Nyere undersøgelser har vist, at en børste (til hudpleje) er en foretrukket og værdsat ressource hos kalve (Dickson et al., 2024; Strappini et al., 2021). Adgang til en børste øgede forekomsten af bevægeleg (Pempek et al., 2017; Occhiuto et al., 2025). Denne sammenhæng mellem adgang til en ressource som kalve foretrækker og sætter pris på, altså børster, og bevægeleg er den stærkeste evidens for øget leg i en positiv situation.

6.2.3 Sammenhæng mellem legeadfærd og andre indikatorer for positiv dyrevelfærd

Der er fundet en positiv sammenhæng mellem undersøgende adfærd og leg (Rushen og de Passillé, 2014), hvilket understøtter, at leg er et udtryk for positive oplevelser og positiv dyrevelfærd.

6.2.4 Registrering af legeadfærd

Blandt kalve opstaldet i bokse, sås mere leg når kalvene under en arenatest blev sluppet løs i et større område, jo mindre plads de havde i deres hjemmemiljø (Dellmeier et al., 1985, 1990; Jensen og Kyhn, 2000; Mintline et al., 2012). Denne "rebound" afspejler manglende mulighed for at lege under opstaldning. En velfærdsvurdering bør derfor baseret på registre-

ring af spontan leg i kalves hjemmemiljø, frem for stimuleret leg. Da legeadfærden er kortvarig og spontan kræver registrering af leg kontinuerlig registrering over døgnets lyse timer. Bevægeleg hos kalve kan skelnes fra anden bevægelse i data indsamlet vha. sensorer monteret på et bagben (De Passille et al., 2010; Größbacher et al., 2020), og kalveleg vil kunne registreres automatisk hvis der udvikles et værktøj til dette.

6.3 Svin

Leg hos grise omfatter bevægeleg, social leg og objektleg.

6.3.1. Sammenhæng mellem legeadfærd og velfærdstrusler

Grises legeadfærd reduceres ved velfærdstrusler, f.eks. reduceres forekomsten af legeadfærd umiddelbart efter fravæning (Donaldsen et al., 2002).

6.3.2. Sammenhæng mellem legeadfærd og foretrukne og værdsatte situationer

Grise foretrækker fast gulv frem for spaltegulv (Hannius et al., 2023). Et fast og skridsikkert underlag er en forudsætning for at hele grisenes repertoire af bevægeleg kommer til udtryk (Martin et al., 2015). En øget forekomst af legeadfærd i miljøer med fast gulv (f.eks. Friehs, 2020) kan skyldes, at dette resulterer i en mere positiv affektiv tilstand. Dog kan øget forekomst af legeadfærd i et sådant miljø også skyldes, at et spaltegulv hæmmer grisenes legeadfærd. Da underlaget påvirker de fysiske muligheder for leg, kan mere leg på foretrukne underlag ikke bruges som direkte belæg for, at legeadfærd er en indikator for en positiv affektiv tilstand.

Grise foretrækker og værdsætter beskæftigelses- og rode-materialer, der er manipulerbare og deformerbare, sammensatte og heterogene. Hvis et materiale indeholder spiselige dele, er det yderligere værdsat af grisene (se review af Studnitz et al., 2007). Grise, der har adgang til materialer, der opfylder nogle eller alle disse kriterier, udviser mere legeadfærd, især objektleg (Feddes og Fraser, 1994; Van de Weerd et al., 2003; Beaudoin et al., 2019).

6.3.3 Sammenhæng mellem legeadfærd og andre indikatorer for positiv dyrevelfærd

En *indirekte* sammenhæng mellem sindstilstand målt ved hjælp af den såkaldte "Judgement Bias Test" (JBT) og bevægeleg er indikeret i få studier (Douglas et al., 2012; Luo et al., 2019). Desuden var niveauet af bevægeleg mere associeret med dyrenes positive affektive tilstand end det totale niveau af legeadfærd (Krugmann et al., 2020).

6.3.4 Registrering af legeadfærd

Leg hos svin er fortrinsvis registreret i dyrenes hjemmemiljø under uforstyrrede forhold. Da legeadfærden er kortvarig og spontan kræver registrering af leg kontinuerlig registrering over døgnets lyse timer. Det er muligt ved hjælp af billedanalyse at skelne bevægeleg fra anden

bevægelse (Larsen et al., 2023), og det kan i fremtiden blive muligt automatisk at registrere bevægeleg via video vha. billedanalyse.

6.4 Fjerkræ

Beskrivelser af legeadfærd hos kyllinger inkluderer bevægeleg i form af løb (Wallenbeck et al., 2016), vingeslag (Campbell et al., 2022) og en kombination af disse to elementer (Lundén et al., 2022), social leg i form af kampleg (Wallenbeck et al., 2016; Schanz et al. 2022) og objektleg/bevægeleg i form af fødeløb (Kruijt, 1964; Baxter et al., 2019; Cloutier et al., 2023; Lundén et al., 2022). Beskrivelser af legeadfærd hos fjerkræ er svære at verificere i henhold til de fem kriterier fremsat af Burghardt (2005). Selvom de elementer, der i litteraturen kategoriseres som legeadfærd, tilsyneladende er uden åbenlys funktion, er dette muligvis ikke tilstrækkeligt, især for de meget unge kyllinger, hvor nogle adfærdsmønstre kan være præfunktionelle. Det andet kriterium, at legeadfærdens elementer er ufuldstændige og overdrevne i forhold til den tilsvarende funktionelle adfærd, vurderes at være opfyldt for bevægeleg og fødeløb, men ikke i alle studier, der beskriver kampleg. Det tredje kriterium, at legeadfærdens elementer gentages indenfor legesekvenser, synes muligvis at gælde for fødeløb, men ikke åbenlyst for de øvrige former for legeadfærd.

6.4.1. Sammenhæng mellem legeadfærd og velfærdstrusler

Inden for fjerkræforskning er der kun få studier, der har undersøgt sammenhængen mellem legeadfærd og frygtsomhed, og her er der ikke fundet nogen sammenhæng (Baxter et al., 2019; 2020).

6.4.2. Sammenhæng mellem legeadfærd og foretrukne og værdsatte situationer

Foretrukne og værdsatte ressourcer hos fjerkræ er siddepinde, platforme og halmballer (f.eks. Norring et al., 2016; Malchow et al., 2019; Rayner et al., 2020). Evidensen for en sammenhæng mellem legeadfærd og foretrukne og værdsatte situationer hos fjerkræ er ikke entydig (f.eks. Vas et al., 2023; Liu et al., 2020; Baxter et al., 2019; 2020), og selv når forventede korrelationer er fundet, kan der være alternative forklaringer.

6.4.3 Sammenhæng mellem legeadfærd og andre indikatorer for positiv dyrevelfærd

En indirekte sammenhæng er fundet, idet én undersøgelse fandt at levekylringer, der kunne vælge mellem forskellige typer af strøelse og siddepinde udførte mere legeadfærd end kyllinger uden valgmuligheder (Holt et al., 2024). Der er dog ikke præciseret hvilke typer og elementer af legeadfærd der var tale om.

6.4.4 Registrering af legeadfærd

Leg er registreret i dyrenes hjemmemiljø under uforstyrrede forhold. En ny tilgang til at vurdere fjerkræes motivation for at lege er en såkaldt 'transect walk', hvor legeadfærd registreres i et åbent område, der opstår foran en person, der går gennem stalden (van der Eijk et al.,

2022). I denne situation kan legeadfærd imidlertid skyldes en pludselig opstået mulighed for leg, der ikke har været til stede før (såkaldt rebound), og afspejler ikke nødvendigvis en positiv affektiv tilstand. Hermed kan der ses mere leg under test, jo mindre mulighed dyrene har under deres uforstyrrede opstaldning.

Referencer

- Baldwin, B. A., & Start, I. B. (1981). Sensory reinforcement and illumination preference in sheep and calves. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences*, 211(1185), 513-526.
- Baxter, M., Bailie, C. L., & O'Connell, N. E. (2019). Play behaviour, fear responses and activity levels in commercial broiler chickens provided with preferred environmental enrichments. *Animal*, 13(1), 171-179.
- Baxter, M., Richmond, A., Lavery, U., & O'Connell, N. E. (2020). Investigating optimal levels of platform perch provision for windowed broiler housing. *Applied Animal Behaviour Science*, 225, 104967.
- Beaudoin, J. M., Bergeron, R., Devillers, N., & Laforest, J. P. (2019). Growing pigs' interest in enrichment objects with different characteristics and cleanliness. *Animals*, 9(3), 85.
- Bertelsen, M., & Jensen, M. B. (2019). Does dairy calves' motivation for social play behaviour build up over time? *Applied Animal Behaviour Science*, 214, 18-24.
- Botreau, R., Veissier, I., Butterworth, A., Bracke, M. B. M., & Keeling, L. J. (2007). Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. *Animal Welfare*, 16(2), 225-228.
- Burghardt, G. M. (2005). *The genesis of animal play: Testing the limits*. MIT Press.
- Camiloti, T. V., Fregonesi, J. A., Von Keyserlingk, M. A. G., & Weary, D. M. (2012). Effects of bedding quality on the lying behavior of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 95(6), 3380-3383.
- Campbell, D. L. M., Belson, S., Dyall, T. R., Lea, J. M., & Lee, C. (2022). Impacts of rearing enrichments on pullets' and free-range hens' positive behaviors across the flock cycle. *Animals*, 12(3), Article 3.
- Cloutier, S., Newberry, R. C., & Honda, K. (2004). Comparison of social ranks based on worm-running and aggressive behaviour in young domestic fowl. *Behavioural Processes*, 65(1), 79-86.
- Dannenmann, K., Buchenauer, D., & Fliegner, H. (1985). The behaviour of calves under four levels of lighting. *Applied Animal Behaviour Science*, 13(3), 243-258.
- de Passillé, A. M., Jensen, M. B., Chapinal, N., & Rushen, J. (2010). Use of accelerometers to describe gait patterns in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 93(7), 3287-3293.
- Dellmeier, G. R., Friend, T. H., & Gbur, E. E. (1985). Comparison of four methods of calf confinement. II. Behaviour. *Journal of Animal Science*, 60(5), 1102-1109.
- Dickson, E. J., Monk, J. E., Lee, C., & Campbell, D. L. (2024). Environmental enrichment during yard weaning alters the performance of calves in an attention bias and a novel object recognition test. *Frontiers in Animal Science*, 5, 1364259
- Donaldson, T. M. (2002). Effects of early play experience on play behaviour of piglets after weaning. *Applied Animal Behaviour Science*, 79(3), 221-231. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00104-2](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00104-2)
- Douglas, C., Bateson, M., Walsh, C., Bédoué, A., & Edwards, S. A. (2012). Environmental enrichment induces optimistic cognitive biases in pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 139(1-2), 65-73.
- Duve, L. R., & Jensen, M. B. (2011). The level of social contact affects social behaviour in pre-weaned dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 135(1-2), 34-43.
- Duve, L. R., Weary, D. M., Halekoh, U., & Jensen, M. B. (2012). The effects of social contact and milk allowance on responses to handling, play, and social behavior in young dairy calves. *Journal of dairy science*, 95(11), 6571-6581
- Ede, T. Weary, D. M., & von Keyserlingk, M. A. (2022). Calves are socially motivated. *JDS Communications*, 3(1), 44-48
- Feddes, J. J. R., & Fraser, D. (1994). Non-nutritive chewing by pigs: Implications for tail-biting and behavioral enrichment. *Transactions of the ASAE*, 37(3), 947-950.

- Friebs, T. (2020). *Spielverhalten beim Mastschwein* [Master's thesis, Kiel University].
- Größbacher, V., Bučková, K., Lawrence, A. B., Špinka, M., & Winckler, C. (2020b). Discriminating spontaneous locomotor play of dairy calves using accelerometers. *Journal of Dairy Science*, *103*(2), 1866-1873.
- Hannius, L. M. B., Keeling, L., Ask-Gullstrand, P., Verbeek, E., & Wallenbeck, A. (2023). Effects of early social mixing and genetic line on female piglet activity, pen location and social interactions pre-and post-weaning under Swedish commercial pig production conditions. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A—Animal Science*, *72*(3-4), 135-148.
- Hogan, J. (2017). Structure of behavior. In *The study of behavior* (pp. 23-58). Cambridge University Press.
- Holm, L., Jensen, M. B., & Jeppesen, L. L. (2002). Calves' motivation for access to two different types of social contact measured by operant conditioning. *Applied Animal Behaviour Science*, *79*(3), 175-194.
- Holt, R. V., Skånberg, L., Keeling, L. J., Estevez, I., & Newberry, R. C. (2024). Resource choice during ontogeny enhances both the short- and longer-term welfare of laying hen pullets. *Scientific Reports*, *14*(1), 3360.
- Jensen, M. B. (1999). Effects of confinement on rebounds of locomotor behaviour of calves and heifers, and the spatial preferences of calves. *Applied Animal Behaviour Science*, *62*(1), 43-56.
- Jensen, M. B. (2001). A note on the effect of isolation during testing and length of previous confinement on locomotor behaviour during open-field test in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, *70*(4), 309-315.
- Jensen, M. B., & Kyhn, R. (2000). Play behaviour in group-housed dairy calves: The effect of space allowance. *Applied Animal Behaviour Science*, *67*(1-2), 35-46.
- Jensen, M. B., Duve, L. R., & Weary, D. M. (2015). Pair housing and enhanced milk allowance increase play behavior and improve performance in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, *98*(4), 2568-2575.
- Jensen, M. B., Duve, L. R., & Weary, D. M. (2015). Pair housing and enhanced milk allowance increase play behavior and improve performance in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, *98*(4), 2568-2575.
- Jensen, M.B., Vestergaard, K.S. and Krohn, C.C. (1998). Play behaviour in domestic calves kept in pens: the effect of social contact and space allowance. *Appl. Anim. Behav. Sci.* *56*: 97-108.
- Krugmann, K. L., Mieloch, F. J., Krieter, J., & Czycholl, I. (2020). Investigation of influence of growing pigs' positive affective state on behavioral and physiological parameters using structural equation modeling. *Journal of Animal Science*, *98*(2), skaa028.
- Kruijt, J. P. (1964). Ontogeny of social behaviour in Burmese red junglefowl (*Gallus gallus spadiceus*). *Behaviour*, (Suppl. 9).
- Larsen, M. L. V., Wang, M., Willems, S., Liu, D., & Norton, T. (2023). Automatic detection of locomotor play in young pigs: A proof of concept. *Biosystems Engineering*, *229*, 154-166.
- Liu, Z., Torrey, S., Newberry, R. C., & Widowski, T. (2020). Play behaviour reduced by environmental enrichment in fast-growing broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science*, *232*, 105098.
- Lundén, G., Oscarsson, R., Hedlund, L., Gjøen, J., & Jensen, P. (2022). Play ontogeny in young chickens is affected by domestication and early stress. *Scientific Reports*, *12*(1), 13576.
- Luo, L., Reimert, I., de Haas, E. N., Kemp, B., & Bolhuis, J. E. (2019). Effects of early and later life environmental enrichment and personality on attention bias in pigs (*Sus scrofa domesticus*). *Animal Cognition*, *22*, 959-972.
- Malchow, J., Berk, J., Puppe, B., & Schrader, L. (2019). Perches or grids? What do rearing chickens differing in growth performance prefer for roosting? *Poultry Science*, *98*(1), 29-38.
- Martin, J. E., Ison, S. H., & Baxter, E. M. (2015). The influence of neonatal environment on piglet play behaviour and post-weaning social and cognitive development. *Applied Animal Behaviour Science*, *163*, 69-79.
- Miele, M., Veissier, I., Evans, A., & Botreau, R. (2011). Animal welfare: Establishing a dialogue between science and society. *Animal Welfare*, *20*, 103-117.
- Mintline, E. M., Stewart, M., Rogers, A. R., Cox, N. R., Verkerk, G. A., Stookey, J. M., Webster, J. R., & Tucker, C. B. (2013). Play behaviour as an indicator of animal welfare: Disbudding in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, *144*(1-2), 22-30.
- Mintline, E. M., Wood, S. L., de Passillé, A. M., Rushen, J., & Tucker, C. B. (2012). Assessing calf play behaviour in an arena test. *Applied Animal Behaviour Science*, *141*(3-4), 101-107.
- Norring, M., Kaukonen, E., & Valros, A. (2016). The use of perches and platforms by broiler chickens. *Applied Animal Behaviour Science*, *184*, 91-96.

- Pempek, J. A., Eastridge, M. L., & Proudfoot, K. L. (2017). The effect of a furnished individual hutch pre-weaning on calf behaviour, response to novelty, and growth. *Journal of Dairy Science*, *100*(6), 4807–4817.
- Rault, J.-L., Bateson, M., Boissy, A., Forkman, B., Grinde, B., Gygax, L., Harfeld, J.L., Hintze, S. Keeling, L.J., Kostal, L., Lawrence, A.B., Mendl, M.T., Miele, M., Newberry, R.C., Sandøe, P., Špinka, M., Taylor, A.H., Whalin, L., Webb, L.E., Jensen, M.B. (2025). A consensus on the definition of positive animal welfare. *Biology Letters*. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2024.0382>
- Rayner, A. C., Newberry, R. C., Vas, J., & Mullan, S. (2020). Slow-growing broilers are healthier and express more behavioural indicators of positive welfare. *Scientific Reports*, *10*(1), 15151.
- Rushen, J., & de Passillé, A. M. (2014). Locomotor play of veal calves in an arena: Are effects of feed level and spatial restriction mediated by responses to novelty? *Applied Animal Behaviour Science*, *155*, 34–41.
- Rushen, J., Wright, R., Johnsen, J. F., Mejdell, C. M., & de Passillé, A. M. (2016). Reduced locomotor play behaviour of dairy calves following separation from the mother reflects their response to reduced energy intake. *Applied Animal Behaviour Science*, *177*, 6–11.
- Schanz, L., Hintze, S., Hübner, S., Barth, K., & Winckler, C. (2022). Single- and multi-species groups: A descriptive study of cattle and broiler behaviour on pasture. *Applied Animal Behaviour Science*, *257*, 105779.
- Strappini, A. C., Monti, G., Sepúlveda-Varas, P., de Freslon, I., & Peralta, J. M. (2021). Measuring calves' usage of multiple environmental enrichment objects provided simultaneously. *Frontiers in Veterinary Science*, *8*, 698681.
- Studnitz, M., Jensen, M. B., & Pedersen, L. J. (2007). Why do pigs root and in what will they root? A review on the exploratory behaviour of pigs in relation to environmental enrichment. *Applied Animal Behaviour Science*, *107*(3-4), 183–197.
- Sutherland, M. A., Worth, G. M., Schütz, K. E., & Stewart, M. (2014). Rearing substrate and space allowance influences locomotor play behaviour of dairy calves in an arena test. *Applied Animal Behaviour Science*, *154*, 8–14.
- Valníčková, B., Stěhulová, I., Šárová, R., & Špinka, M. (2015). The effect of age at separation from the dam and presence of social companions on play behavior and weight gain in dairy calves. *Journal of Dairy Science*, *98*(8), 5545–5556.
- Van de Weerd, H. A., Docking, C. M., Day, J. E., Avery, P. J., & Edwards, S. A. (2003). A systematic approach towards developing environmental enrichment for pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, *84*(2), 101–118.
- van der Eijk, J. A. J., Gunnink, H., Melis, S., & van Riel, J. W. (2022). Reducing stocking density benefits behaviour of fast- and slower-growing broilers. *Applied Animal Behaviour Science*, *257*, 105754.
- Vas, J., BenSassi, N., & Vasdal, G. (2023). Better welfare for broiler chickens given more types of environmental enrichments and more space to enjoy them. *Applied Animal Behaviour Science*, *261*, 105901.
- Vigors, B. (2019). Citizens' and farmers' framing of 'positive animal welfare' and the implications for framing positive welfare in communication. *Animals*, *9*, 147. <https://doi.org/10.3390/ani9040147>
- Wallenbeck, A., Wilhelmsson, S., Jönsson, L., Gunnarsson, S., & Yngvesson, J. (2016). Behaviour in one fast-growing and one slower-growing broiler (*Gallus gallus domesticus*) hybrid fed a high- or low-protein diet during a 10-week rearing period. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A — Animal Science*, *66*(3), 168–176.
- Worth, G. M., Schütz, K. E., Stewart, M., Cave, V. M., Foster, M., & Sutherland, M. A. (2015). Dairy calves' preference for rearing substrate. *Applied Animal Behaviour Science*, *168*, 1–9.

7. Diskussion, konklusion og perspektivering (herunder forslag til opfølgende projekter):

Kvæg

Det er dokumenteret i litteraturen at forekomsten af leg hos kalve falder i forbindelse med sult og smerte, men evidensen for sammenhæng mellem legeadfærd og positiv dyrevelfærd er sparsom. Den fundne sammenhæng mellem adgang til børste og forekomsten af bevægeleg hos kalve understøtter, at leg afspejler en positiv affektiv tilstand og er et udtryk for positiv dyrevelfærd. Yderligere forskning er nødvendig for fastslå dette med sikkerhed og for at

vurdere, om andre former for leg (social og objektleg) også øges i foretrukne og værdsatte situationer. Da legeadfærd ofte forekommer spontant, kræver overvågning af bevægeleg kontinuerlig registrering, hvilket kan være en begrænsning for legeadfærds anvendelighed som en velfærdsindikator, medmindre automatisk registrering anvendes. Bevægeleg hos kalve kan imidlertid skelnes fra anden bevægelse i data indsamlet vha. sensorer (monteret på et bagben), hvilket betyder, at kalveleg vil kunne registreres automatisk såfremt der udvikles et værktøj til dette.

Svin

At forekomsten af leg hos grise falder i forbindelse med fravæning, er veldokumenteret i litteraturen, men evidensen for sammenhæng mellem legeadfærd og positiv dyrevelfærd er mere sparsom. Hos grise er bevægeleg let at genkende, mens social leg kan være svært at skelne fra aggressiv adfærd, og objektleg kan være svært at skelne fra undersøgende adfærd. Derfor kræver anvendelse af legeadfærd som velfærdsindikator hos svin omhyggelig og særskilt registrering af de enkelte typer af leg (bevægeleg, social leg og objektleg), samt omhyggelig beskrivelse og vurdering af de enkelte elementer af leg ud fra de strukturelle kriterier for hvilke adfærdselementer, der repræsenterer legeadfærd (Burghardts første tre kriterier, se ovenfor). Da legeadfærd ofte forekommer spontant, kræver overvågning af bevægeleg kontinuerlig registrering, hvilket begrænser dens anvendelighed som en velfærdsindikator, medmindre automatisk registrering anvendes. Bevægeleg skelnes fra anden bevægeadfærd, og det kan i fremtiden blive muligt automatisk at registrere bevægeleg via video vha. billedanalyse.

Fjerkræ

Der forefindes kun begrænset litteratur omhandlende legeadfærd hos fjerkræ. I den foreliggende litteratur er der sjældent skelnet mellem de forskellige typer af legeadfærd, og flere af beskrivelserne af de enkelte typer af legeadfærd er ikke vurderet i forhold til de strukturelle kriterier for hvilke adfærdselementer, der repræsenterer legeadfærd jf. Burghardt et al. (2005). Sammenhængen mellem såvel velfærdstrusler og positiv dyrevelfærd er ikke tilstrækkeligt belyst til at legeadfærd kan anvendes som velfærdsindikator. Der savnes hos fjerkræ detaljerede beskrivelser af de forskellige typer af legeadfærd. Registrering af spontan leg, frem for stimuleret leg, er en mere lovende tilgang til at vurdere dyrevelfærd.

Fremtidig forskning

Spørgsmålet i dette projekt var ”*Hvor valid en positiv velfærdsindikator er legeadfærd?*”. Det korte svar er, at legeadfærd *ikke* er tilstrækkeligt valideret som positiv velfærdsindikator hos kvæg, svin og fjerkræ. Vi kan altså ikke med sikkerhed sige at leg er forbundet med positive oplevelser.

Hos *kvæg og svin* er der dokumentation for at forekomsten af bevægeleg falder når dyrene er udsat for velfærdstrusler, altså negative oplevelser. Bevægeleg er desuden velbeskrevet og kan bestemmes entydigt hos disse to arter. Derfor bør fremtidig anvendt forskning udvikle metoder til automatisk at registrere spontan bevægeleg hos *kalve og grise* i deres hjemmemiljøer.

Hos *kvæg og svin* savnes viden om hvorvidt, der er sammenhæng mellem velfærdstrusler og hhv. social leg og objektleg. En sådan viden er nødvendig for at disse typer af leg kan indgå i velfærdsvurdering. Hvad angår *svin*, bør fremtidige undersøgelser kritisk vurdere de enkelte elementer af social leg og objektleg ud fra de anerkendte kriterier for hvad der kvalificerer legeadfærd.

Hvad angår *fjerkræ* forefindes kun ganske få undersøgelser af legeadfærd. Fremtidige undersøgelser bør beskrive adfærd systematisk og kritisk vurdere hvorvidt elementerne opfylder de anerkendte kriterier for leg. Da der ikke er dokumentation for en sammenhæng mellem leg og hverken negative eller positive oplevelser er der behov for dette før leg kan anvendes som velfærdsindikator hos *fjerkræ*.

Hvad angår sammenhængen mellem legeadfærd og positiv dyrevelfærd, er der brug for yderligere grundlagsskabende forskning. Herunder 1) undersøgelser af om legeadfærd forekommer mere i situationer, som vi har uafhængig evidens for at dyrene foretrækker eller værdsætter, 2) undersøgelser af sammenhæng mellem legeadfærd og mål for positiv sindstilstand, samt 3) undersøgelser af sammenhæng mellem legeadfærd og andre indikatorer for positiv dyrevelfærd.

8. Populærvidenskabeligt dansk resumé (max 500 ord):

Positiv dyrevelfærd er et nyt begreb, der sætter fokus på positive oplevelser, og legeadfærd anses som det bedste bud på en positiv dyrevelfærdsindikator hos unge husdyr. En gennemgang af litteraturen viser imidlertid, at legeadfærd ikke er valideret som en positiv velfærdsindikator hos kalve, grise og kyllinger. Legeadfærd kan inddeles i tre typer: bevægeleg, social leg og objektleg. Bevægeleg er velundersøgt hos kalve og grise, og forskning har dokumenteret, at forekomsten af bevægeleg falder, når dyrene udsættes for velfærdstrusler, altså negative oplevelser. En sådan sammenhæng er dog ikke undersøgt hos kyllinger.

Hos kalve antyder nyere forskning, at bevægeleg er forbundet med positive oplevelser, men dette er endnu ikke undersøgt hos grise og kyllinger. Da bevægeleg falder, når kalve og grise udsættes for velfærdstrusler, er legeadfærd en relevant velfærdsindikator. Derudover kan bevægeleg hos disse arter bestemmes entydigt og vil formentlig kunne registreres automatisk i dyrenes hjemmemiljøer i fremtiden, hvilket gør den til en lovende velfærdsindikator.

Hvorvidt legeadfærd er en valid indikator for positive oplevelser og dermed for positiv dyrevelfærd kræver dog yderligere forskning.

9. Populærvidenskabeligt engelsk resumé (max 500 ord):

Positive animal welfare is a new concept that focuses on positive experiences, and play behavior is considered the best indicator of positive animal welfare in juvenile and sub-adult farm animals. However, a review of the literature shows that play behavior has not been validated as a positive welfare indicator in calves, pigs, and chickens. Play behavior can be divided into three types: locomotor play, social play, and object play. Locomotor play is well studied in calves and pigs, and research has documented that the occurrence of locomotor play is reduced when young animals of these species are exposed to welfare threats, i.e., negative experiences. However, this has not been investigated in chickens.

Recent research suggests that locomotor play in calves is associated with positive experiences, but this has not been investigated in pigs and chickens. Since locomotor play decreases when calves and pigs are exposed to welfare threats, play behavior is a relevant welfare indicator. Furthermore, because locomotor play in these species can be clearly defined and because methods to automatically record it in their home environments may be developed in the future, it is also a promising welfare indicator. Whether play behavior is a valid indicator of positive experiences and thus of positive animal welfare requires further research.

10. Redegørelse for hvordan projektet og projektets resultater har været eller forventes offentliggjort, herunder oplæg på konferencer, videnskabelige publikationer, populærvidenskabelige publikationer, opslag på sociale medier (fra personlig profil eller Fødevarestyrelsens profil) eller presseaktiviteter (aktiviteter med ViD som afsender skal koordineres af ViDs sekretariat):

Litteraturgennemgangen blev udført som en del af Task 1 i det interne projekt "Assessment of positive welfare; defining animal-based measures; SOA13) under det europæiske partnerskab for dyresundhed og dyrevelfærd, EUPAH&W (<https://www.eupahw.eu/>). Det danske bidrag hertil i 2024 blev medfinansieret af VID (Videnscenter for Dyrevelfærd). Projektets resultater forventes offentliggjort i form af videnskabelige publikationer i samarbejde med deltagende institutioner i det interne projekt. Ved offentliggørelse vil publikationerne blive delt med ViD.