

Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 2. kvartal 2019

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi
og
Naturhistorisk Museum, Aarhus

Dato: 19 september 2019

Kent Olsen¹, Peter Sunde², Christina Vedel-Smith¹, Michael Møller Hansen² og Philip Francis Thomsen²

¹Naturhistorisk Museum, Aarhus

²Institut for Bioscience, Aarhus Universitet

Rekvirent:
Miljøstyrelsen
Antal sider: 20

Faglig kommentering:
Aksel Bo Madsen
Kvalitetssikring, centret:
Jesper R. Fredshavn

Indhold

Baggrund	3
Materialer og metoder	3
Datakrav og verifikationsprocedurer	3
DNA-spor og DNA-analyser til arts- og individniveau	3
Kortlægning af individuelle ulves oprindelse, indvandringshistorier og optræden i Danmark	4
Resultater	5
DNA-analyser på ekskrementprøver	5
DNA-analyser på hårprøver	6
DNA-analyser på spytp prøver fra nedlagt vildt	6
DNA-analyser på spytp prøver fra nedlagte husdyr	6
Aktiv og passiv overvågning	7
Identificerede enkeltindivider	9
Identificerede ulvepar	11
Observationsmønstre og rumlig fordeling af Ulfborg- købet	12
Antal ulve i Danmark i 2. kvartal 2019	13
Taksigelser	13
Referencer	13
Bilag 1.	15
Bilag 2.	18

Baggrund

I henhold til den kontrakt Miljøstyrelsen har indgået med det videnskabelige konsortium mellem Naturhistorisk Museum i Aarhus og DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ved Aarhus Universitet om overvågning af ulv i Danmark, skal konsortiet udarbejde en kvartalsvis aktivitets- og resultatrapport.

I dette notat gives en kort status på afrapportering af aktiviteter og resultater under den nationale overvågning af ulv i Danmark under Miljøstyrelsen i perioden 1. april-30. juni 2019.

Materialer og metoder

Datakrav og verifikationsprocedurer

Hver gang et muligt ulvefund registreres, valideres det i henhold til SCALP-kriterierne, der gør det muligt på en standardiseret måde at klassificere fund i henhold til den underliggende dokumentation (Reinhardt m.fl., 2015).

De anvendte kategorier omfatter kort beskrevet:

- C1 for sikker forekomst, der baseret på konkrete beviser (ex. gode billeder, DNA-spor, telemetrisporing, indfangede eller døde dyr),
- C2 for bekræftet observation baseret på indirekte tegn (ex. sporforløb),
- C3a for ubekræftede observationer, der ikke imødekommer standarderne for C1 eller C2, men som efter alt at dømme omhandler ulv og derfor regnes som sandsynlig forekomst,
- C3b for ubekræftede observationer, der regnes som mulige, da der godt kan være tale om ulv, men hvor hund eller andet større rovdyr ikke kan udelukkes, og
- C3c når der formentlig er tale om hund eller lignende, men hvor ulv ikke kan udelukkes.

For mere udtømmende beskrivelse af SCALP-kriterierne henvises til www.ulveatlas.dk og Sunde & Olsen (2018).

DNA-spor og DNA-analyser til arts- og individniveau

Overordnet set er der i alle pattedyrceller to typer af DNA: DNA fra cellens mitokondrier (mtDNA) i hundredvis af kopier per celle og DNA fra cellekernen i to kopier (én kopi fra hvert kromosom) i hver enkelt celle. Kerne-DNA nedarves fra begge forældre og hvert kromosom er således tilstede i 2 varianter – én fra hver forælder, mens mtDNA kun nedarves fra moderen (Ballard & Whitlock 2004, Olsen m.fl. 2019b).

DNA-spor ekstraheres typisk fra væv, hår, ekskrementer, urin eller blodspor fra ulv eller spytpøver fra nyligt nedlagt bytte hvor ulv mistænkes (typisk husdyr og hjortevildt). Prøver indsamlet i forbindelse med angreb på husdyr foretages af Naturstyrelsen på vegne af Miljøstyrelsen. Som alle andre sportegn fra ulv og formodet ulv registreres alle prøver med DNA-spor fra ulv af Naturhistorisk Museum, Aarhus med oplysninger om prøvetype, indsender, indsamlingsdato og georeference.

Ved de DNA-analyser, der anvendes i overvågningen af ulve i Danmark, foretages først en bestemmelse af art og haplotype (variant af mitokondrie-DNA) på basis af mtDNA med mindst to og op til fire gentagelser (replikater). På den måde bruges DNA-spor i første omgang til at fastslå, om en prøve

overhovedet indeholder spor efter ulv, og derved kan tælle som en sikker ulveobservation (C1). Hvis minimum to replikater viser ulv, accepteres prøven som værende fra ulv, med mindre de øvrige replikater antyder andre rovdyr (ex. ræv, guldsjakkal eller hund). Grunden til at der kan være uoverensstemmelse mellem replikater skyldes bl.a., at der til tider detekteres DNA fra ulvens føde frem for ulven selv eller prøven kan være blevet forurennet ved at et andet dyr har efterladt DNA på indsamlingsstedet forud for prøven indsamles (Olsen m.fl. 2018a, Olsen m.fl. 2018b).

Hvis prøver indeholder DNA fra ulv, forsøges dyrets køn og individidentitet fastslået ud fra DNA fra cellekerner. Bestemmelse af køn og individ foretages ved hjælp af henholdsvis to kønsmarkører (X- og Y-kromosom) og 13 mikrosatellitmarkører, som hver især udviser genetisk variation og som på tværs af alle markører udgør en unik DNA-profil (genotype), som identificerer individer. Mikrosatellitter er korte DNA-sekvenser i kernegenomet bestående af motiver på ca. 2-6 basepar gentaget efter hinanden. Længden af hele mikrosatellitter varierer ofte mellem individer, og det er denne variation i længder på tværs af flere forskellige mikrosatellitmarkører, som anvendes til at identificere et ulve-individ. Analyse af mikrosatellitter og kønsmarkører foretages i tre forskellige PCR-reaktioner (multiplex) hver foretaget i fire replikater per prøve. Hvis minimum to ud af de fire analyser viser en troværdig og veldefineret profil, vil den blive accepteret.

Da det er de samme genetiske markører, som anvendes til analyse foretaget på Senckenberg Research Institutet i Tyskland og Institut for Bioscience på Aarhus Universitet, kan det identificerede individ spores i det Centraleuropæiske ulveregister, hvorved oprindelse (fx fødested og tidligere forekomster) og slægtskab med andre ulve (fx forældre eller søskende) kan kortlægges (Olsen m.fl. 2018a, Olsen m.fl. 2018b, Olsen m.fl. 2019a).

I Danmark er der til dato registreret 17 forskellige ulveindivider med kendt genotype: ti er indvandret fra Tyskland (*GW051m*, *GW259*, *GW373m*, *GW473*, *GW491m*, *GW675f*, *GW781m*, *GW1101m*, *GW1156m* og *GW1169m*) og syv er danskfødte (*GW900m*, *GW923f*, *GW924m*, *GW930f*, *GW931f*, *GW932m* og *GW1238m*) (Sunde & Olsen 2018, Olsen & Sunde 2018a, Olsen & Sunde 2018b, Olsen m.fl. 2018a, Olsen m.fl. 2018b, Olsen m.fl. 2019a, Olsen m.fl. 2019c). Her er det helt konkret deres genetiske profiler baseret på de 13 mikrosatellitmarkører, der har gjort det muligt, at kortlægge deres familiære tilhørsforhold i den Centraleuropæiske lavlandsbestand, og for de ni voksne ulveindividers vedkommende, at følge dem på deres vandring fra Tyskland til Danmark og tilsvarende følge fem af de danskfødte ulvehvalpes vandring fra deres fødested til Tyskland. Såfremt en ulv forlader Danmark, kan registrerede fund syd for grænsen fortsat følges i det Centraleuropæiske ulveregister.

Kortlægning af individuelle ulves oprindelse, indvandringshistorier og optræden i Danmark

Forekomsthistorie for de ulve, som ud fra deres DNA-profil kan identificeres til individ, kortlægges ved at sammenholde alle fund for det pågældende individ i det centraleuropæiske ulveregister.

I forbindelse med sammenstyknings af individers forekomst, er der i tillæg til sikker evidens for forekomst, i form af fastslået DNA-profil også anvendt sammenfaldende sikre (C1), bekræftede (C2), sandsynlige (C3a) og mulige (C3b) fund uden individidentifikation, men som med overvejende sandsynlighed drejede sig om det samme individ.

Resultater

DNA-analyser på ekskrementprøver

Siden seneste statusrapport (Olsen m.fl. 2019c) er 25 ekskrementprøver, som formodes at stamme fra danske ulve, blevet analyseret til arts- og haplotype-niveau ud fra mtDNA-markører. Disse analyser viste, at 23 prøver indeholdte DNA fra ulv, mens én ikke indeholdte brugbare DNA-spor (UV0709) og én stammede fra hund (*Canis lupus familiaris*) (UV0775) (Bilag 1).

Alle 23 sikre ulveprøver er blevet forsøgt fuldt analyseret i forhold til en køns- og individbestemmelse (Bilag 1). To af de fuldt analyserede ulveprøver (UV0739 og UV0773) var ikke af en sådan kvalitet, at en køns- og individbestemmelse kunne foretages (PCR virkede ikke), mens yderligere fem (UV0688, UV0700, UV0738, UV0762 og UV0764) gav profiler med mere end én manglende markør, hvorved vi ikke kan foretage en endelig individidentifikation.

Ud af de resterende 16 ulveprøver med sikker profil er to indsamlet i Råbjergreviret i Nordjylland, to i Nørlund-reviret i Midtjylland og 12 i Ulfborg-reviret i Vestjylland. Prøverne indsamlet uden for Ulfborg-reviret repræsenterede DNA-profiler fra henholdsvis den nordjyske hanulv **GW781** i Råbjerg-reviret (UV0778: 8. juni 2019 og UV0779: 8. juni 2019) og den ene af de to nye midtjyske hanulve **GW1169m** i Nørlund-reviret (UV0769: 23. maj 2019 og UV0770: 28. maj 2019). For to øvrige prøver fra Nørlund-reviret (UV0762: 10. maj 2019 og UV0764: 11. maj 2019) viste analysen utydeligt signal på flere mikrosatellitmarkører, hvorfor bestemmelsen ikke kan betragtes som sikker. Dog kan det nævnes, at der i de markører, der gav tilstrækkeligt klart signal, ikke sås resultater, der ikke var forenelige med **GW1169**. Samtidig kunne det udelukkes, at der kunne være tale om en af de andre seksten ulve med kendt genotype fundet i Danmark (inkl. **GW1156m**, se afsnit om "Identificerede enkelt-individer" for yderligere informationer). Det er derfor nærliggende at tro, at prøverne stammer fra den eneste kendte hanulv i Midtjylland på daværende tidspunkt selvom det ikke kan siges med fuld sikkerhed i henhold til de benyttede analysestandarder. Det skal nævnes, at der for prøverne UV0762 og UV0764 blev kørt flere replikater af individ-markørerne end normalt i et forsøg på at få en fuld genetisk profil på det formodede individ **GW1169**, da vi på det pågældende tidspunkt ikke havde en fuld profil fra ekskrementer indsamlet i Danmark. Ved at genanalysere prøverne lykkedes det, at sammenstykke en komplet konsensusprofil på **GW1169**, men da antallet af replikater for at nå dertil overstiger de benyttede standarder, rapporteres resultaterne ikke som sikre. Senere analyser af prøverne UV769 og UV0770 gav dog fine profiler af **GW1169** med det normale antal replikater på fire.

Ud af de 12 prøver indsamlet i Ulfborg-reviret og som gav sikker profil, repræsenterede syv prøver DNA-profilen fra hanulven **GW491m** i det første Ulfborgpar (etableret i efteråret 2016) og hunulven **GW930f** i det nye Ulfborgpar (etableret i november 2018). De syv prøver omhandler følgende fund: **GW491m** (UV0683: 28. januar 2018, UV0740: 5. februar 2018 og UV0568: 8. februar 2018) og **GW930f** (UV0705: 20. februar 2019, UV0736: 19. januar 2019, UV0706: 20. februar 2019 og UV0716: 26. februar 2019) (Bilag 1).

De øvrige fem prøver indsamlet i Ulfborg-reviret repræsenterede DNA-profiler på tre andre end **GW930f** af de (mindst otte) hvalpe det første Ulfborgpar fik i 2017 (Sunde & Olsen 2018). De omhandler følgende registreringer: **GW900m** (UV737: 19. november 2017), **GW923f** (UV780: 17. december 2017 og

UV743: 25. januar 2018) og *GW932m* (UV741: 28. februar 2018 og UV742: 27. marts 2018) (Bilag 1). I tillæg til de fem prøver med sikre DNA-profiler på de tre ovenstående individer, viste analysen i to andre prøver DNA-spor fra formentlig *GW924m* (UV738: 27. marts 2018) og *GW1238m* (UV688: 28. januar 2018). Men da der i disse prøver manglede signal på flere af de 13 mikrosatellitmarkører, er disse bestemmelser forbundet med usikkerhed.

DNA-analyser på hårprøver

I forbindelse med et angreb på farmhorte natten til 5. juni 2019 i Midtjylland har Miljøstyrelsen ønsket at få be- eller afkræftet, om der i det konkrete tilfælde kan findes DNA-spor fra ulv i hår afsat, hvor dyret var gået under hegn. I det tilfælde, hvor der kan konstateres DNA fra ulv, er der i tillæg til artsbestemmelsen ønsket identifikation til individ og køn, såfremt det er muligt. Dette arbejde er udført på Senckenberg Institutet i Tyskland.

Hårprøven (35H/2019) havde en kvalitet, som tillod køns- og individbestemmelse (Bilag 2). Her kunne det konstateres, at der var tale om hanulven *GW1156m*, der er indvandret fra Tyskland og som ikke tidligere har været konstateret i Danmark (se afsnit om "Identificerede enkeltindivider" for yderligere informationer).

DNA-analyser på spytp prøver fra nedlagt vildt

I forbindelse med angreb på et rådyr 28. maj 2019 i Sønderjylland, hvor det var muligt at udtage en frisk spytp prøve, har en analyse undersøgt om der kunne findes DNA-spor fra ulv. Dette arbejde er udført på Senckenberg Institutet i Tyskland.

Resultatet af analysen viste, at der blev fundet DNA-spor fra hund i spytp prøven (UV0772) (Bilag 2).

DNA-analyser på spytp prøver fra nedlagte husdyr

I forbindelse med angreb på husdyr har Miljøstyrelsen ønsket at få be- eller afkræftet, om der i de konkrete tilfælde kan findes DNA-spor fra ulv. I de tilfælde, hvor der kan konstateres DNA fra ulv, er der i tillæg til artsbestemmelsen ønsket identifikation til individ og køn, såfremt det er muligt. Dette arbejde er udført på Senckenberg Institutet i Tyskland.

Table 1. Oversigt med resultater af DNA-analyser på indsendte spytp prøver fra nedlagte husdyr i perioden 1. april-30. juni 2019 (se Bilag 2 for resultatet af de enkelte prøver). Dette arbejde er udført på Senckenberg Institutet i Tyskland.

Resultat	Får	Lam	Kalv	Hund	Dådyr	Total
Art kan ikke bestemmes	4	1	2	-	-	7
DNA fra dyr tilhørende hundefamilien (nærmere analyse ikke mulig)	1	1	-	-	-	2
DNA ikke fundet	3	-	2	-	-	5
Guldsjakal (<i>Canis aureus</i>)	-	-	-	-	-	-
DNA fra guldsjakal (ingen videre analyse)	-	-	-	-	-	-
Hund (<i>Canis familiaris</i>)	1	-	1	1	-	3
DNA fra hund (ingen videre analyse)	1	-	1	1	-	3
Ulv (<i>Canis lupus</i>)	3	11	-	-	2	16
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	3	6	-	-	1	10
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	-	5	-	-	1	6
Total	8	12	3	1	2	26

I materialet fra perioden 1. april-30. juni 2019 indgår 26 spytpøver udtaget fra bidmærker på får, lam, kalve, hund eller dådyr i Jylland (Tabel 1 & Bilag 2).

I fem tilfælde (9C/2019, 9D/2019, 26/2019, 30/2019 og 33/2019) viste analyserne ingen DNA-spor i prøverne, mens sporene i to andre prøver (12C/2019 og 14/2019) var af en så lav kvalitet pga. nedbrydning af DNA, at de kun bekræftede DNA fra dyr tilhørende hundefamilien (ulv, hund eller guldsjakkal), men ikke tillod en sikker artsbestemmelse (Tabel 1 & Bilag 2).

Nitten spytpøver havde en kvalitet, som muliggjorde artsbestemmelse. I tre tilfælde (21/2019, 25/2019 og 32/2019) viste resultatet hund, mens de sidste seksten prøver viste ulv. Kvaliteten af ti af de sikre ulveprøver tillod, at bestemmelsen kun kunne fortages til arts- og haplotypeniveau (9A/2019, 9B/2019, 10B/2019, 12A/2019, 13A/2019, 15A/2019, 19A/2019, 19C/2019, 19D/2019 og 35/2019), mens de resterende seks prøver ligeledes tillod en køns- og individbestemmelse (Tabel 1 & Bilag 2). Her kunne det konstateres, at ud af de seks prøver, som gav sikker profil, repræsenterede fem prøver profiler fra henholdsvis begge forældre (*GW930f* og *GW1101m*) i det nye Ulfborgpar (etableret i november 2018). De fem prøver omhandler følgende fund: *GW930f* (10A/2019: 18. april 2019 og 13B/2019: 23. april 2019) og *GW1101m* (12B/2019: 22. april 2019, 15A/2019: 23. april 2019 og 19B/2019: 2. maj 2019) (Tabel 1 & Bilag 2).

Den sidste ulveprøve med sikker profil viste DNA-spor fra hanulven *GW1156m*, der er indvandret fra Tyskland og som ikke tidligere har været konstateret i Danmark (se afsnit om "Identificerede enkeltindivider" for yderligere informationer).

Tabel 2. Sikre (C1), bekræftede (C2), sandsynlige (C3a) og mulige (C3b) fund af ulv i Danmark, i 2019, opdelt efter kvartal og hvorvidt fundene er gjort uden for eller inden for den aktuelle ulvezone i Vestjylland. Tal i parentes angiver antal ikke-sammenfaldende observationer (forskellig dato og georeference), som ligger til grund for beregning af tilsyneladende leveområder (Fig. 3).

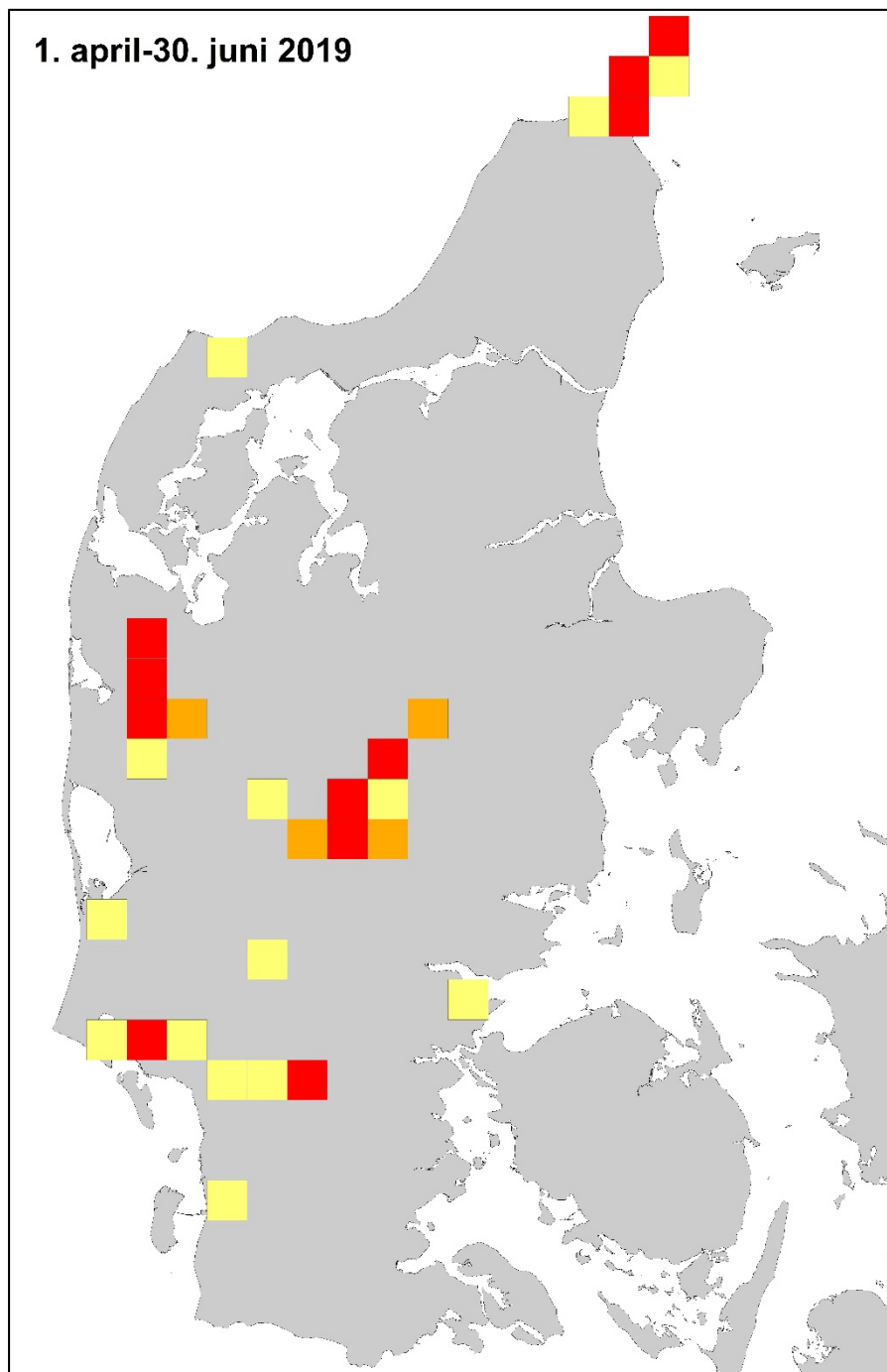
Periode	Inden for ulvezonen					Uden for ulvezonen				
	C1	C2	C3a	C3b	Total	C1	C2	C3a	C3b	Total
Januar-Marts	32 (32)	19 (14)	18 (16)	29 (26)	98 (88)	2	1	3	17	23
April-Juni	57 (39)	10 (10)	33 (27)	48 (37)	148 (113)	17	1	13	40	71
Juli-September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oktober-December	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hele 2019 (så langt):	89 (71)	29 (24)	51 (43)	77 (63)	246 (201)	19	2	16	57	94

Aktiv og passiv overvågning

219 fund af ulv eller formodet ulv fra perioden 1. april-30. juni 2019 er blevet tilføjet i den nationale database, der kureres af Naturhistorisk Museum, Aarhus. Fundene er resultatet af den aktive monitoring med brug af vildtkameraer, registrering af sporforløb, eftersøgning efter DNA-spor i form af hår, ekskrementer, urin, blodspor og spytpøver fra nyligt nedlagt bytte i kombination med den passive monitoring med registrering af oplysninger fra offentligheden og netværket af frivillige privatpersoner. De 219 fund omhandler 74 sikre fund (C1), 11 bekræftede fund (C2), 46 sandsynlige fund (C3a), og 88 mulige fund (C3b) (Tabel 2 & Fig. 1). Derudover foreligger endnu nogle protokoller fra samme periode, men som endnu ikke er indført i databasen, da dokumentationen endnu ikke er komplet.

Som supplement til den passive overvågning er der i den aktive overvågning gjort brug af netværket af frivillige privatpersoner, der har besøgt flere findesteder, kort efter en iagttagelse er gjort, med henblik på at bekræfte stedet og forsøge at supplere en iagttagelse med registreringer af støtteinformationer. Besigtigelser med standardiseret registrering af fx sporforløb er med til at validiteten af et fund kan øges og det dermed kan klassificeres med bedre SCALP-værdi.

Figur 1. Geografisk fordeling af sikre og bekræftede (C1 og C2: rød), sandsynlige (C3a: orange) og mulige (C3b: gul) fund af ulv i Danmark, fra 1. april 2019 til 30. juni 2019.

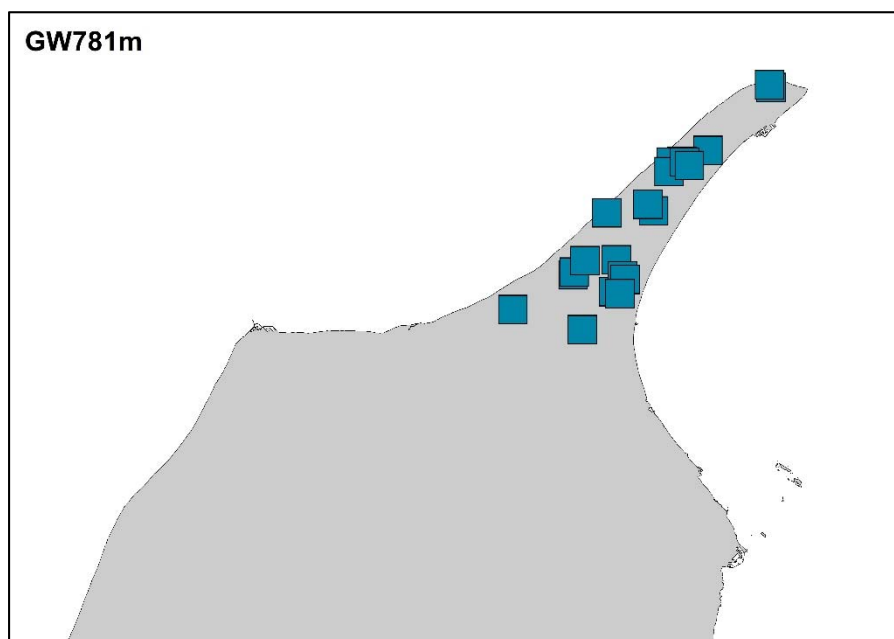


Identificerede enkeltindivider

Den nordjyske hanulv *GW781m*

Den passive og aktive overvågning har ført til 21 nye fund af ulv eller formodet ulv i Råbjerg-reviret i Nordjylland i perioden 1. april-30. juni 2019. De omhandler fem sikre fund af ulv (C1) foruden seks sandsynlige (C3a) og ti mulige (C3b) fund med utilstrækkelig dokumentation til, at det kan regnes som bekræftet (Fig. 1). Men fundene har en rumlig og tidsmæssig kronologi, som i forhold til fund i det nordlige Vendsyssel i de forudgående kvartaler (Olsen & Sunde 2018a, Olsen & Sunde 2018b, Olsen m.fl. 2018a, Olsen m.fl. 2018b, Olsen m.fl. 2019a, Olsen m.fl. 2019c) giver anledning til at konkludere, at de med stor sandsynlighed omhandler den nordjyske hanulv *GW781m*, der flere gange siden efteråret 2017 formodes at have bevæget sig rundt i det nordlige Vendsyssel (Olsen m.fl. 2019c). Det tilsyneladende regelmæssige vandringmønster kunne tyde på at *GW781m* nu afpatuljerer et fast revir, hvor Råbjergområdet er centralt (Fig. 2).

Figur 2. Den nordjyske hanulvs formodede fundsteder i perioden 1. april-30. juni 2019. Fundene har en rumlig og tidsmæssig kronologi, som giver anledning til at konkludere, at de med stor sandsynlighed stammer fra samme individ (*GW781m*). Registreringerne omhandler fem sikre fund af ulv (C1) foruden seks sandsynlige (C3a) og ti mulige (C3b) fund med utilstrækkelig dokumentation til at de kan regnes som bekræftet (se Fig. 1).



De midtjyske hanulve *GW1156m* og *GW1169m*

Den passive og aktive overvågning har ført til 37 nye fund af ulv eller formodet ulv i Nørlund-reviret i Midtjylland i perioden 1. april-30. juni 2019. De omhandler elleve sikre fund af ulv (C1) foruden syv sandsynlige (C3a) og nitten mulige (C3b) fund med utilstrækkelig dokumentation til, at det kan regnes som bekræftet (Fig. 1). Det kan ikke siges med sikkerhed, at *GW1156m* og *GW1169m* står bag alle de mulige midtjyske fund. Men de har en rumlig og tidsmæssig kronologi, som giver anledning til at formode, at det omhandler de pågældende individer og fortrinsvis *GW1169m*, da det er den af de to hanulve, der har opholdt sig længst tid i Danmark (Fig. 3).

GW1169m er søn af Babben-Wanninchen-koblet, der holder til 90 km syd for Berlin i delstaten Brandenburg. I lige linje over land er der mere end 600 km fra ulvens fødested til det danske fundsted. Det vides ikke, hvilket år *GW1169m* er født, men dens DNA-profil blev første gang fundet 25. januar 2019 i Sachsen-Anhalt. Herefter er hanulven registreret i Slesvig-Holsten på fire datoer i perioden 9. marts-9. april 2019. Første sikre fund i Danmarks er den 23. maj i Midtjylland.

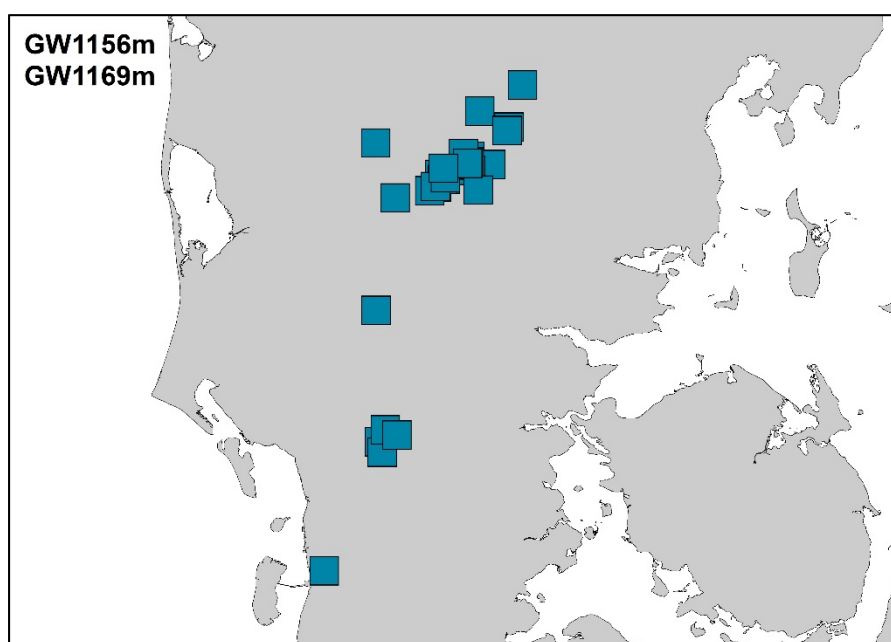
GW1169m er altså med sikkerhed indvandret til Danmark mellem 9. april og 23. maj. Ud fra henvendelser fra offentligheden, billeder fra vildtkameraer og genetiske fund kan indvandringstidspunktet formentlig indsnævres yderligere til mellem 9. april og 13. april, da vi fra den 13. april begyndte at modtage de første henvendelser fra offentligheden omhandlende sandsynlige (C3a) og mulige (C3b) fund af ulv i Midtjylland. De første sikre (C1) fund af ulv i området i 2019 på baggrund af DNA-spor fra afføring og billeder fra vildtkameraer ligger henholdsvis 10. maj og 19. maj, men her kunne identiteten på den pågældende ulv dog ikke bekræftes med sikkerhed.

GW1156m er søn af Dahleener Heide-koblet fra øst for Leipzig i delstaten Sachsen. I lige linje over land er der mere end 700 km fra ulvens fødested til det danske fundsted. *GW1156m* er født enten i 2017 eller 2018. Da ulve i den centraleuropæiske lavlandsbestand normalt føder hvalpe inden for et snævert vindue på omkring en uge på hver side af 1. maj, er hanulven enten godt ét eller to år gammel.

DNA-profilen fra *GW1156m* blev første gang fundet i oktober og december 2018 i Sachsen. I starten af april 2019 er den konstateret i Niedersachsen. Herefter bevægede *GW1156m* sig hurtigt ind i Slesvig-Holsten, hvor den er registreret otte gange i perioden 14. april-18. maj 2019 inden den 5. juni 2019 blev påvist i Midtjylland. Ud fra de genetiske fund kan indvandringstidspunktet til Danmark indsnævres til mellem 18. maj og 5. juni. Set i dette lys, må det betegnes som plausibelt, at den ulv, der om morgenen 22. maj 2019 blev fotograferet i Brørup på dens vandring op i Jylland, har været *GW1156m*.

Mindst én ulv formodes forsat at opholde sig i Midtjylland, hvor den regelmæssigt fanges på vildtkameraer og der findes afføringsprøver. Da ulve er territoriale, vil det være usandsynligt, at der i det samme område vil optræde to ubeslægtede ulve af samme køn gennem længere tid. Der er derfor grund til at formode, at den ene af de to ulve er vandret videre eller snart vil gøre det. Da begge hanulve kun har opholdt sig relativt få måneder i Danmark, er det på nuværende tidspunkt vanskeligt at forudsige, om de vil oprette revirer, og hvor i landet de i givet fald vil ende.

Figur 3. De midtjyske hanulves formodede fundsteder i perioden 1. april-30. juni 2019. Fundene har en rumlig og tidsmæssig kronologi, som giver anledning til at konkludere, at de med stor sandsynlighed stammer fra *GW1156m* og *GW1169m*. Registreringerne omhandler elleve sikre fund af ulv (C1) foruden syv sandsynlige (C3a) og nitten mulige (C3b) fund med utilstrækkelig dokumentation til at de kan regnes som bekræftet (se Fig. 1).



Hvalpe fra Ulfborgparret i 2017

Hanulven *GW924m*, der er én af de fem danskfødte ulvehvalpe, der i foråret 2018 udvandrede til Tyskland, er på baggrund af DNA-spor blevet konstateret med regelmæssighed i Slesvig-Holsten i hele indeværende periode.

De øvrige fire danskfødte ulvehvalpe med fund i Tyskland drejer sig om hanulven *GW900m* (DNA-spor i Tyskland: 12. januar-22. marts 2019), hunulven *GW930f* (DNA-spor i Tyskland: 8.-13. maj 2018), hunulven *GW931f* (fundet påkørt og dræbt af en bil i Tyskland 12. maj 2018) og hanulven *GW932m* (DNA-spor i Tyskland: 6. maj-27. august 2018) (Olsen m.fl. 2019c).

GW930f vendte i foråret 2018 tilbage til Ulfborg-reviret i Vestjylland, hvor første bekræftede fund blev gjort 2. juli 2018 (Olsen m.fl. 2019c). Derimod er hanulvene *GW900m* og *GW932m* ikke fundet siden henholdsvis 22. marts 2019 og 27. august 2018 i hverken Danmark eller de lande hvormed vi deler de centraleuropæiske ulve. De kan derfor begge være døde uden at være blevet fundet.

Øvrige fund

Som en del af den aktive overvågning har netværket af frivillige privatpersoner udført flere målrettede eftersøgninger som en systematisk opfølgning på informationer om mulig ulveforekomst andre steder i Jylland. Der er dog ikke fundet spor, der dokumenterer, at der i indeværende periode med sikkerhed har været ulv andre steder end i Vestjylland (Ulfborgparret), i Nordjylland (*GW781m*), i Midtjylland (*GW1156m* og *GW1169m*) og Sønderjylland (muligvis *GW1156m* under indvandring) (Fig. 1).

Identificerede ulvepar

Ulfborgparret

Ulveparret bestående af den danskfødte hunulv *GW930f* og den tyskfødte hanulv *GW1101m* og som i november 2018 etableredes i det vestjyske Ulfborgrevir har i indeværende periode fået mindst seks hvalpe. Da det ud fra billeder fra vildtkameraer kan konstateres, at hunulven ændrer udseende og bliver diegivende, kan tidspunktet for hvalpenes fødsel indsnævres til at ligge mellem 3. maj og 8. maj 2019 (Fig. 4). Tidspunktet harmonerer med at ulve i den centraleuropæiske lavlandsbestand som de danske ulve tilhører normalt føder hvalpe inden for et snævert vindue på omkring en uge på hver side af 1. maj.



Figur 4. Billeder fra vildtkameraer af hunulven *GW930f* i Ulfborg-reviret i Vestjylland, hvor den endnu er drægtig 3. maj 2019 (*t.v.*) og skifter til at være diegivende i dagene frem til 8. maj 2019 (*t.h.*). Fotograf: Thomas Boesdal, Søren Krabbe, Mads Skamris, Naturhistorisk Museum Aarhus & Aarhus Universitet.

Billeder af den voksne diegivende hunulv, der vandrer til og fra gravområdet, kan ikke afsløre hvalpekuldets størrelse. Den 23. juni 2019 kunne mindst seks ulvehvalpe ses på samme tid på en video optaget med vildtkamera. Kuldets størrelse kan dermed fastlås til minimum seks.

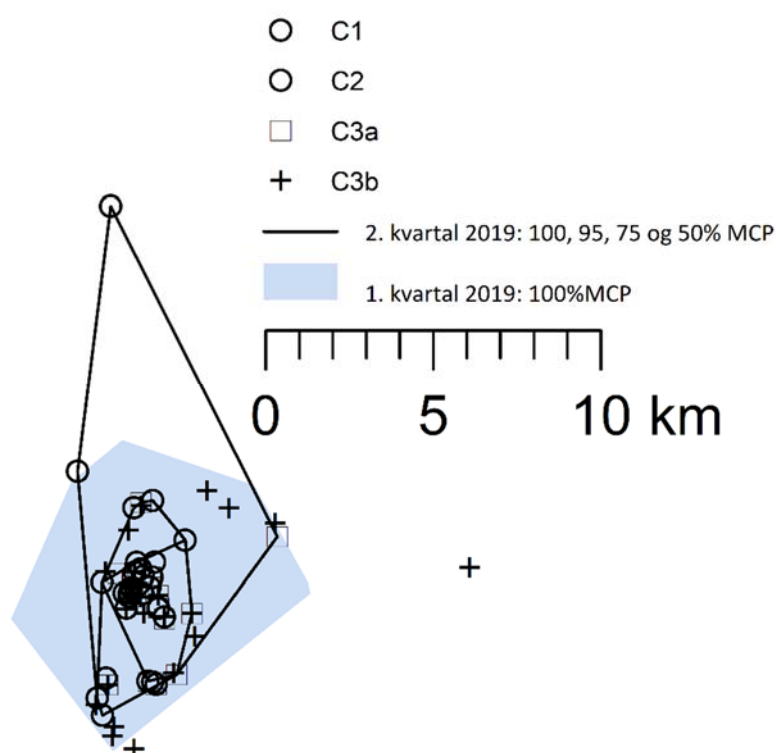
Observationsmønstre og rumlig fordeling af Ulfborg-koblet

I 2. kvartal 2019, er der i området omkring Ulfborg registreret 78 unikke C1, C2 eller C3a-observationer, dækkende et areal (100% minimum konveks polygon) på 49 km² (Fig. 5). Hvis 37 unikke C3b-observationer inkluderes i analysen, havde observationsområdet en samlet udstrækning på 98 km² (Fig. 5). Udstrækning af observationsområdet i 2. kvartal 2019 overlappede så godt som fuldstændigt med observationsområdet i årets 1. kvartal (Fig. 5).

Tabel 3. Areal af tilsyneladende aktivitetsområder for Ulfborgreviret i 2018 og 2019, delt på kvartal. Der opereres med betegnelsen 'tilsyneladende' aktivitetsområdet, da den rumlige fordeling af fund ikke nødvendigvis afspejler den 'sande' rumlige fordeling af ulveaktivitet i området (fordi registreringen af ulveobservation også beror på registreringsindsatsen, fx opsætning af vildtkameraer, indsamling af afføringsprøver eller tilstedeværelsen af nedlagte husdyr).

År	Periode	Antal fund (C1-C3a)	Areal (km ²): Minimum konveks polygoner			
			100%	95%	75%	50%
2019	Januar-Marts	62	49	32	10	4,0
	April-Juni	76	49	13	6,9	0,4
2018	Januar-Marts	89	193	151	8,7	2,3
	April-Juni	38	77	13	4,7	1,7
	Juli-September	34	28	27	5,3	0,9
	Oktober-December	38	20	12	4,1	0,4
	Hele 2018	199	219	140	9,1	3,5

Figur 5. Rumlig fordeling af sikre (C1 og C2), sandsynlige (C3a) og mulige (C3b) fund af ulv i området omkring Ulfborg-koblets kerneområde i april-juni 2019. De indlejrede polygoner angiver arealet omkranset af 100%, 95%, 75 og 50% af alle C1-, C2 og C3a-fund. Det skyggede areal angiver udstrækningen af C1-C3a-fund i januar-marts 2019. I Tabel 3 er angivet hvor store arealer, som er dækket i de forskellige perioder.



Antal ulve i Danmark i 2. kvartal 2019

Samlet vurderes, at der i løbet af perioden 1. april-30. juni 2019 har befundet sig mindst fem voksne ulve samt et ungekuld i Danmark. Foruden de to nye 'midtjyske' hanulve *GW1156m* og *GW1169m*, der er indvandret fra Tyskland i 2. kvartal, drejer dette sig om parret (*GW930f* og *GW1101m*) i Ulfborg-reviret i Vestjylland og deres kuld på mindst seks hvalpe, og den 'nordjyske' hanulv (*GW781m*) i Råbjerg-reviret. Det antages, at alle fem voksne ulve fortsat befandt sig i landet ved udgangen af 2. kvartal. Men da strejfulve færdes over store afstande, kan det præcise antal i skrivende stund dog både være højere og lavere end dette estimat, idet kendte individer principielt kan være udvandret eller være døde uden at være registreret forsvundne endnu, ligesom der kan optræde ulve i form af enten nye individer eller tidligere udvandrede individer, der er vendt tilbage uden de endnu er registreret. Det skal i den forbindelse også nævnes, at der i februar måned blev påkørt en uidentificeret ulv i Sønderjylland, som ikke kan være nogen af de førnævnte individer. Denne 6. ulv er der ikke fundet spor af siden, og den kan derfor være død af sine skader fra påkørslen.

Taksigelser

Vi takker Trine Bech Søgaard (Institut for Bioscience, Aarhus Universitet) for det genetiske analysearbejde i laboratoriet. Tak til Carsten Nowak (Senckenberg Research Institute) for analyser af spytpøver og samarbejde om det genetiske analysearbejde. Tak til Jens Matzen (Coordinator of Schleswig-Holstein Wolf-Managers) for oplysninger om ulve i Slesvig-Holsten.

Til sidst en særlig stor tak til de mange personer, der rapporterer deres observationer til www.ulveatlas.dk og dermed er med til at skabe grundlaget for den passive overvågning. Den største tak skal rettes til de frivillige privatpersoner, der indgår som partnere under www.ulveatlas.dk.

Referencer

Ballard, J. W. O. & Whitlock, M. C. (2004). The incomplete natural history of mitochondria. - *Molecular Ecology* 13: 729-744

Olsen, K. & Sunde, P. (2018a). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 4. kvartal 2017. 10 s. 14. april 2018. - Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus. http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Statusrapport_ulv_4kvar_2017.pdf

Olsen, K. & Sunde, P. (2018b). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 1. kvartal 2018. 11 s. 23. april 2018. - Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus. http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Statusrapport_ulv_1kvar_2018_.pdf

Olsen, K., Sunde, P., Hansen, M. M. & Thomsen, P. F. (2018a). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 2. kvartal 2018. 19 s. 2. november 2018. - Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus. http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Statusnotat_ulv_2kvar_2018.pdf

Olsen, K., Sunde, P., Hansen, M. M. & Thomsen, P. F. (2018b). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 3. kvartal 2018. 16 s. 30. november 2018. – Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus.

http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Statusnotat_ulv_3kvar_2018.pdf

Olsen, K., Sunde, P., Hansen, M. M. & Thomsen, P. F. (2019a). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 4. kvartal 2018. 16 s. 30. marts 2019. – Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus.

http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Statusnotat_ulv_4kvar_2018.pdf

Olsen, K., Sunde, P., Hansen, M. M., Thomsen, P. F. & Hansen, A. J. (2019b). DNA-analyser og beskrivelse af den Centraleuropæiske ulvebestand, herunder identifikation af ulve og ulvehybrider. 15 s. 24. januar 2019. – Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus.

http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/DNA_analyser_Centraleuropæisk_ulvebestand.pdf

Olsen, K., Sunde, P., Vedel-Smith, C., Hansen, M. M. & Thomsen, P. F. (2019c). Statusrapport fra den nationale overvågning af ulv (*Canis lupus*) i Danmark - 1. kvartal 2019. 20 s. 1. juli 2019. – Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi & Naturhistorisk Museum Aarhus.

http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Statusnotat_ulv_1kvar_2019.pdf

Reinhardt, I., Kluth, G., Pierużek-Nowak, S. & Mysłajek, R. W. (2015). Standards for the monitoring of the Central European wolf population in Germany and Poland. – BfN Federal Agency for Nature Conservation.

http://www.polskiwilk.org.pl/download/2015_Joint%20Wolf%20Monitoring%20Standards%20DE&PL_BfNSkript398.pdf

Sunde, P. & Olsen, K. (2018). Ulve (*Canis lupus*) i Danmark 2012-2017. Oversigt og analyse af tilgængelig bestandsinformation. – Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, nr. 258. 52 sider. <http://dce2.au.dk/pub/SR258.pdf>

Bilag 1.

Resultater af DNA-analyser foretaget på ekskrementprøver fra Danmark. Analyser foretages af Institut for Bioscience, Aarhus Universitet. Artsanalyse (Art_mtDNA) og bestemmelse af haplotype (mtDNA-varianter) baseres på DNA fra cellens mitokondrier (mtDNA) og foretages med mindst én af to forskellige mtDNA-markører (generel pattedyr: H16498/L15995 og specifik for hundefamilien: WDloopH254/WDloopL) i hver to gentagelser (replikater). Hvis minimum to analyser viser ulv, accepteres prøven som værende fra ulv, med mindre de øvrige analyser antyder andre rovdyr eller hund. Bestemmelse af individ og køn baseres på DNA fra cellens kerne og foretages ved hjælp af henholdsvis 13 autosomale mikrosatellit-markører og to kønsmarkører (X- og Y-kromosom), der anvendes i tre forskellige PCR-reaktioner (multiplex) foretaget i hver fire replikater per prøve. Hvis minimum to ud af de fire analyser viser en troværdig og veldefineret profil, vil den blive accepteret. n.a.: ikke tilgængelig og n.b.: ikke bestemt. (?): bestemmelsen af køn og individ er usikker da flere markører mangler, men den mest sandsynlige individprofil angives. Analyser af DNA-sekvenser foretages i Geneious version 10.2.2.

Resultat	1. svar	2. svar	Landsdel	Dato	Sample ID	DNA oprensning	Lab ID	Type	Art_mtDNA	Haplotype	Køn	Individ	Info_KernDNA
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	19-11-2017	UV0737	1. oprensning	WDK0110	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW900m	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	17-12-2017	UV0780	1. oprensning	WDK0124	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW923f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	25-01-2018	UV0739	1. oprensning	WDK0111	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n.a.	n.a.	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	25-01-2018	UV0739	2. oprensning	WDK0112	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n.b.	n.b.	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	25-01-2018	UV0743	1. oprensning	WDK0108	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW923f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	28-01-2018	UV0683	1. oprensning	WDK0118	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW491m	Hvalp af Grünhaus-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	28-01-2018	UV0688	1. oprensning	WDK0119	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW1238m(?)	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	05-02-2018	UV0740	1. oprensning	WDK0104	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW491m	Hvalp af Grünhaus-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	08-02-2018	UV0568	1. oprensning	WDK0117	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW491m	Hvalp af Grünhaus-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	28-02-2018	UV0741	1. oprensning	WDK0105	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW932m	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	27-03-2018	UV0738	1. oprensning	WDK0103	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW924m(?)	n.a.

DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 27-03-2018	UV0742	1. oprensning	WDK0107	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW932m	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 19-01-2019	UV0736	1. oprensning	WDK0102	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 06-02-2019	UV0700	1. oprensning	WDK0095	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n.a.	n.a.	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 20-02-2019	UV0705	1. oprensning	WDK0096	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 20-02-2019	UV0706	1. oprensning	WDK0097	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA ikke fundet	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 21-02-2019	UV0709	1. oprensning	WDK0098	Ekskrement	NA	n,a,	n.b.	n.b.	n.b.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 26-02-2019	UV0716	1. oprensning	WDK0099	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	female	GW930f	Hvalp af Ulfborg-parret
DNA fra ulv (ingen videre analyse)	1. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland 26-02-2019	UV0716	2. oprensning	WDK0100	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n.b.	n.b.	n.b.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Midtjylland 10-05-2019	UV0762	1. oprensning	WDK0113	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW1169m(?)	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Midtjylland 10-05-2019	UV0762	2. oprensning	WDK0114	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW1169m(?)	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Midtjylland 11-05-2019	UV0764	1. oprensning	WDK0115	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	n.a.	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Midtjylland 11-05-2019	UV0764	2. oprensning	WDK0116	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male(?)	GW1169m(?)	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Midtjylland 23-05-2019	UV0769	1. oprensning	WDK0120	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW1169m	Hvalp af Babben-Wanninchen-parret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Midtjylland 28-05-2019	UV0770	1. oprensning	WDK0128	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW1169m	Hvalp af Babben-Wanninchen-parret
DNA fra hund (ingen videre analyse)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Midtjylland 28-05-2019	UV0775	1. oprensning	WDK0123	Ekskrement	<i>Canis lupus familiaris</i>	n,a,	n.b.	n.b.	n.b.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	3. kvartal 2019	Midtjylland 03-06-2019	UV0773	1. oprensning	WDK0129	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n.b.	n.b.	n.b.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse uafsluttet)	2. kvartal 2019	3. kvartal 2019	Midtjylland 03-06-2019	UV0773	2. oprensning	WDK0130	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	n.b.	n.b.	n.b.

DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Nordjylland 08-06-2019	UV0778	1. oprensning	WDK0131	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW781m	Hvalp af Lübtheenparret
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Nordjylland 08-06-2019	UV0779	1. oprensning	WDK0132	Ekskrement	<i>Canis lupus lupus</i>	HW01	male	GW781m	Hvalp af Lübtheenparret

Bilag 2.

Resultater af DNA-analyser foretaget på indsendte spytprøver fra byttedyr og hår indsamlet i forbindelse med en påkørsel i perioden 1. januar-31. marts 2019. I de tilfælde, hvor DNA-analysen ikke giver et entydigt resultat, svarer det ikke altid til den afgørelse, der træffes af Miljøstyrelsen om at udbetale kompensation for det nedlagte byttedyr. Endvidere er resultaterne heller ikke en komplet oversigt med alle besigtigelser foretaget af Naturstyrelsen, da oversigten udelukkende indeholder DNA-svar til de besigtigelser, hvor angrebet er blevet vurderet egnet af Naturstyrelsen til at en DNA-prøve kunne udtages. Analyser er udført af Senckenberg Institutet. Art_mtDNA baseres på DNA fra cellens mitokondrier, og individ på DNA fra cellens kerne. n.a.: ikke tilgængelig og n.b.: ikke bestemt. (?): bestemmelsen af køn og individ er usikker da flere markører mangler, men den mest sandsynlige individprofil angives.

Resultat	1. svar	2. svar	Landsdel	Dato	Prøve ID	Kilde	Art_mtDNA	Haplotype	Info_mtDNA	Køn	Individ	Info_KernDNA
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190403	9A/2019	Får	<i>Canis lupus</i>	n.a.	Mischsequenz vorhanden; Wolf HW01 kommt in Frage	n.a.	n.a.	Probenqualität für Individualisierung nicht ausreichend
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190403	9B/2019	Får	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	n.a.	n.a.	Probenqualität für Mikrosatellitenanalyse nicht ausreichend
DNA ikke fundet	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190403	9C/2019	Får	n.a.					
DNA ikke fundet	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190403	9D/2019	Får	n.a.					
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190418	10A/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	female	GW930f	Individualisierung aufgrund von Kontamination etwas unsicher
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190418	10B/2019	Får	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	n.a.	n.a.	Probenqualität für Individualisierung nicht ausreichend
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190422	12A/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	n.a.	n.a.	Probenqualität für Individualisierung nicht ausreichend
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190422	12B/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	male(?)	GW1101m	Individualisierung aufgrund einiger Ausfälle und Fuchskontamination etwas unsicher; Geschlechtsbestimmung unsicher
DNA fra dyr tilhørende hundefamilien (nærmere analyse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190422	12C/2019	Lam	<i>Canis sp.</i>	n.a.	Mischsequenz vorhanden; Wolf HW01 kommt in Frage	n.b.	n.b.	Probenqualität für Individualisierung nicht ausreichend
DNA fra dyr tilhørende hundefamilien (nærmere analyse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Sønderjylland	20190422	14/2019	Får	<i>Canis sp.</i>	n.a.	Mischprobe; es konnten Hund-DNA-Spuren nachgewiesen werden	n.b.	n.b.	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190423	13A/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	n.a.	n.a.	Individualisierung aufgrund einiger Ausfälle und Fuchskontamination nicht möglich

DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190423	13B/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	female	GW930f?	Individualisierung aufgrund einiger Ausfälle und Fuchskontamination sehr unsicher
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190423	15A/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	male	GW1101m	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190423	15B/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	Sequenzqualität gering; Artbestimmung etwas unsicher	n,b,	n,b,	n.a.
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190502	19A/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	n.a.	n.a.	Individualisierung aufgrund einiger Ausfälle und Kontamination nicht möglich
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190502	19B/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	male	GW1101m	Leichte Kontamination vorhanden
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190502	19C/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	male(?)	n.a.	Mischprobe, Individualisierung nicht möglich; Allele passen zu UB (GW930f?) und GW1101m
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Vestjylland	20190502	19D/2019	Lam	<i>Canis lupus</i>	HW01	Sequenzqualität gering	n.a.	n.a.	Individualisierung aufgrund einiger Ausfälle und Kontamination nicht möglich; Allele passen zu GW930f; Kontamination durch Fuchs und/oder Hunde-DNA
DNA fra hund (ingen videre analyse)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Sønderjylland	20190504	21/2019	Får	<i>Canis familiaris</i>	n.a.	n.a.	n.b.	n.b.	n.a.
DNA fra hund (ingen videre analyse)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Thy	20190514	25/2019	Kalv	<i>Canis familiaris</i>	n.a.	n.a.	n.b.	n.b.	n.a.
DNA ikke fundet	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Thy	20190514	26/2019	Kalv	n.a.					
DNA ikke fundet	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Nordjylland	20190528	30/2019	Kalv	n.a.					
DNA fra hund (ingen videre analyse)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Sønderjylland	20190528	UV0772	Rådyr	<i>Canis familiaris</i>	n.a.	n.b.	n.b.	n.b.	n.a.
DNA fra hund (ingen videre analyse)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Sønderjylland	20190531	32/2019	Hund	<i>Canis familiaris</i>	n.a.	clear sequence, no hint for a mixed sequence with any other wolf/dog haplotype	n.b.	n.b.	n.a.
DNA ikke fundet	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Nordjylland	20190603	33/2019	Får	n.a.					

DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse ikke mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Midtjylland	20190605	35A/2019	Dådyr	<i>Canis lupus</i>	HW01		male(?)GW1156m?	Individualisierung aufgrund einiger Ausfälle sehr unsicher; Geschlechtsbestimmung unsicher
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Midtjylland	20190605	35B/2019	Dådyr	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	male GW1156m	Individualisierung aufgrund einiger Ausfälle und Kontamination etwas unsicher
DNA fra ulv (køns- og individbestemmelse mulig)	2. kvartal 2019	2. kvartal 2019	Midtjylland	20190605	35H/2019	Hår	<i>Canis lupus</i>	HW01	n.a.	male GW1156m	Welpe Dahleener Heide