



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2023 30 stp
Fakultet for biovitenskap

Mennesker som miljøberikelser for europeisk oter (*Lutra lutra*) i fangenskap

Humans as environmental enrichment for the
European otter (*Lutra lutra*) in captivity

Carina Haukjem
Master i husdyrvitenskap

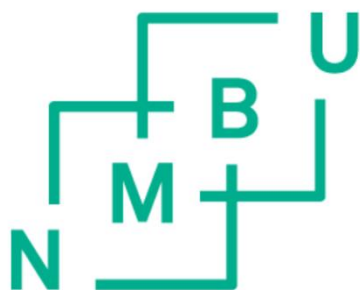
Forord

Denne masteroppgaven avslutter mitt femårige studieløp innen Husdyrvitenskap. Studieretningen tilhører fakultet for biovitenskap (BIOVIT) ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) på Ås.

Jeg vil rette en stor takk til min hovedveileder Judit Vas for god veiledning gjennom hele prosessen. Jeg vil også takke for hjelp med statistikkarbeidet og oppmuntrende tilbakemeldinger. Jeg hadde ikke klart det uten deg!

Dyreparken i Kristiansand fortjener også en stor takk som lot meg gjennomføre observasjonene mine i parken.

Til slutt vil jeg takke familie, samboer og venner som har heia på meg gjennom hele prosessen!



**Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet**

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

Ås, 15.Mai 2023

Carina Haukjem

Sammendrag

Europeisk oter ansees som publikumsvennlige dyr da de er lekne, nysgjerrige og aktive. Høye besøkstall kan være en potensiell stressfaktor for dyr i fangenskap, men for enkelte dyrearter kan besøkende se ut til å ha en stimulerende effekt. Det er gjort lite forskning på europeisk oter i fangenskap. Dette gjør det utfordrende å si noe om hvor godt denne arten faktisk trives i fangenskap. Formålet med denne oppgaven er å beskrive ulike observerte atferd hos oter i fangenskap. I tillegg til dette ønsket jeg å undersøke hvordan besøkende gjester og temperatur påvirker atferd og aktivitetsnivå. Tre europeiske voksne otere (2 hanner, 1 hunn) ble observert i Kristiansand Dyrepark over tre uker, derav en uke om sommeren og to uker på høsten. Observasjonene tok sted fra 8:00-16:00 over totalt 21 dager. Noen atferder (eksempelvis om de befinner seg på land, i vann eller er ute av synet) ble registrert ved scan-registrering hvert femte minutt. Med kontinuerlig observasjon i fem minutters perioder, registrerte jeg forekomst av andre detaljerte atferder (eksempelvis oppmerksomhet rettet mot besøkende, sosial og individuell lek, vokalisering, hvile på land og ulike bevegelser på land og i vann). I tillegg til dette ble besøkende gjester registrert hvert 15 minutt. Det ble identifisert to ulike former for sosiallek (observert 3,1 ganger pr. time) mellom oterne; lekeslåssing og jagelek. Individuell lek forekom hos alle tre oterne (6,4 ganger pr. time), hvor naturlige gjenstander som blader eller mat var foretrukne leker. Oterne ble observert å bruke mye tid på å svømme sammen (11,8 ganger pr. time), og var som oftest aktive samtidig. Det ble observert en økning i oppmerksomhet rettet mot besøkende ved økende gjestetall. I tillegg viste oterne høyere atferdsvariasjon, observert som økt forekomst av sosiale atferder, og ulike bevegelser i vann og på land ved høyere gjestetall. Det ble også observert en økning i forekomsten av lek ved økende gjestetall. I denne studien ser oterne ut til å assosiere besøkende gjester med mat. Det ble funnet en nedgang i aktivitet (sosialt, befinner seg i vann og på land) ved økende temperatur (5 - 28°C), og oterne benyttet gjemmesteder i økt grad ved høy temperatur. Atferder som lek, sosialt pelsstell, deling av hvilested og svømming sammen er atferder man ikke forventer å finne i så stor grad hos solitære dyr, dette kan tyde på at den europeiske oteren er noe mer sosialt fleksibel enn først antatt. Jeg konkluderer med dette at besøkende kan virke som en positiv miljøberikelse for oter i fangenskap. En atferds tilpasning på temperatur i Sør-Norge kan være å forholde seg i ro i skjulesteder ved høye temperaturer.

Abstract

The European otter is considered a crowd-friendly animal as they are playful, curious and active. High numbers of visitors can be a potential stress factor for animals in captivity, but for some animal species visitors can appear to have a stimulating effect. Little research has been done on European otters in captivity. This makes it challenging to say anything about how well this species actually thrives in captivity. The purpose of this thesis is to describe different observed behaviors of otters in captivity. In addition to this, I wanted to investigate how visiting guests and temperature affect behavior and activity levels. Three adult European otters (2 males, 1 female) were observed in Kristiansand Dyrepark over three weeks, including one week in the summer and two weeks in the autumn. The observations took place from 8:00-16:00 over a total of 21 days. Some behaviors (for example whether they are on land, in water or out of sight) were recorded by scan-registration every five minutes. With continuous observation for five-minute periods, I recorded the occurrence of other detailed behaviors (for example, attention directed towards visitors, social and individual play, vocalization, resting on land and various movements on land and in water). In addition to this, visiting guests were registered every 15 minutes. Two different forms of social play were identified (observed 3.1 times per hour) between the otters; play fighting and chasing games. Individual play occurred in all three otters (6.4 times per hour), where natural objects such as leaves or food were preferred toys. The otters were observed to spend a lot of time swimming together (11.8 times per hour), and were most often active at the same time. An increase in attention directed towards visitors was observed with increasing guest numbers. In addition, the otters showed higher behavioral variation, observed as an increased incidence of social behavior, and different movements in water and on land with higher guest numbers. An increase in the occurrence of play was also observed when the number of guests increased. In this study, the otters seem to associate visiting guests with food. A decrease in activity (social, located in water and on land) was found with increasing temperature (5 - 28°C), and the otters used hiding places to an increased extent at high temperature. Behaviors such as play, social grooming, sharing a resting place and swimming together are behaviors one would not expect to find to such a large extent in solitary animals, this may indicate that the European otter is somewhat more socially flexible than first thought. I conclude from this that visitors can act as a positive environmental enrichment for otters in captivity. A behavioral adaptation to temperature in southern Norway can be to remain calm in hiding places at high temperatures.

Innhold

Forord	II
Sammendrag	III
Abstract	IV
1. Innledning	2
1.1 Hvorfor forske på oter?	2
1.2 Europeisk oter	3
1.3 Oter i fangenskap	4
1.4 Formål, hypotese og prediksjoner	5
2. Teori	6
2.1 utfordringer med dyreparker	6
2.2 Stress	7
2.3 Besøkseffekt hypotesen	8
2.3.1 Tiltrekningseffekt hypotesen	9
3. Metode	10
3.1 Valg av metode	10
3.2 Forsøksdyrene	10
3.3 Studieområde:	11
3.4 Foring og tilsyn	12
3.5 Datainnsamling	12
3.5.1 Registrering av atferd	12
3.5.2 Registrering av besøkende	14
3.5.3 Registrering av værforhold	14
3.6 Statistiske analyser	15
3.7 Etikk	15
4. Resultater	16
4.1 Aktivitet gjennom dagen	16
4.2 Besøkende gjennom dagen	17
4.3 Aktivitetsbudsjett for hvert individ	18
4.4 Sammenligning av individer	18
4.5 Observerte atferd	18
4.6 Statistiske undersøkelser	24
4.6.1 Effekt av gjester	24
4.6.2 Effekt av temperatur	27
4.6.3 Effekt av uke	29

5. Diskusjon	30
6. Konklusjon.....	45
7. Litteraturliste	46

Vedlegg 1: Nøyaktig antall besøkende

Vedlegg 2: Detaljert oversikt over observasjonsukene

1. Innledning

1.1 Hvorfor forske på oter?

Otere er semi-akvatiske rovpattedyr i mårfamilien (Mustelidae). Det finnes totalt tretten oterarter i verden. Av disse er fem kategorisert som «nær truet», to som «sårbar» og fem som «sterk truet», alle med «synkende» populasjoner på IUCN's liste over truede dyrearter. Kun én av tretten arter er kategorisert som «livskraftig» med en «stabil» populasjon (IUCN, 2023). De ulike oterartene har stor variasjon i levevis, der noen arter hovedsakelig er solitære dyr, lever andre i større eller mindre grupper. Tilstrekkelig kunnskap om disse artene er sentralt for å lykkes i bevaringen av artene.

Forskning på oter bidrar ikke bare til bevaring av artene selv, men er også verdifull kunnskap knyttet til utvalgte økosystemer. Oteren er mange steder i verden en god indikator på rent, uforurenset vann med stabile fiskebestander (Foster-Turley, et al., 1990).

«[I Norge er europeisk oter (*Lutra lutra*)] den eneste pattedyrarten som inngår i som indikator i naturindeks for økosystemene kystvann-bunn og ferskvann, og dermed er det viktig å forbedre datasettene for oter [...]» (Dijk & May, 2012, s. 11).

Oteren passer seg godt som indikator for tilstanden til akvatiske miljøer (vassdrag, strand og fjordsystem). Oteren er sensitiv for miljøgifter, relativt stedbunden og befinner seg på toppen av den akvatiske næringskjeden. Predatorer i toppen av næringskjeden er gjerne de første dyrene som forsvinner dersom miljøet blir forurenset. Oter er dessuten en viktig indikator for andre arter i økosystemet (Dijk & May, 2012; Foster-Turley, et al., 1990; Miljødirektoratet, 2019). God forvaltning av oter bidrar med andre ord til god forvaltning av våtmarksområder, vassdrag og kyst.

Tabell 1: Oversikt over alle 13 oterarter

Engelsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste-vurdering (IUCN)	Populasjonstrend
Eurasian Otter	<i>Lutra lutra</i>	Nær truet (NT)	Synkende
Hairy-nosed Otter	<i>Lutra sumatrana</i>	Sterkt truet (EN)	Synkende
Giant Otter	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Sterkt truet (EN)	Synkende
Asian Small-clawed Otter	<i>Aonyx cinereus</i>	Sårbar (VU)	Synkende
African Clawless Otter	<i>Aonyx capensis</i>	Nær truet (NT)	Synkende
Congo Clawless Otter	<i>Aonyx congicus</i>	Nær truet (NT)	Synkende
Sea Otter	<i>Enhydra lutis</i>	Sterkt truet (EN)	Synkende
Marine Otter	<i>Lontra felina</i>	Sterkt truet (EN)	Synkende
Neotropical Otter	<i>Lontra longicaudis</i>	Nær truet (NT)	Synkende
Southern River Otter	<i>Lontra provocax</i>	Sterkt truet (EN)	Synkende
North American River Otter	<i>Lontra canadensis</i>	Livskraftig (LC)	Stabil
Smooth-coated Otter	<i>Lutrogale perspicillata</i>	Sårbar (VU)	Synkende
Spotted-necked Otter	<i>Hydricis maculicollis</i>	Nær truet (NT)	Synkende

1.2 Europeisk oter

Europeisk oter forekommer over hele Norge, men er mest tallrik langs kysten fra Midt-Norge og nordover (Bevanger, 2015).

Europeisk oter er den eneste oterarten i Europa. Europeisk oter blir ofte omtalt som «vanlig oter», og har størst utbredelse av alle oterartene i verden (Kruuk, 2006). Europeisk oter er tilpasset mange ulike habitater, fra kalde snøfylte vintere i nord, til varme året rundt i Asia (Foster-Turley, et al., 1990).

Globalt er europeisk oter kategorisert som «nær truet» (Loy, et al., 2022). I Norge var europeisk oter kategorisert som «sårbar» i 2015, men fikk i 2021 kategorien «livskraftig», og kom dermed av rødlisten i Norge. I Sverige og Danmark har den imidlertid kategori «nær truet» (Eldegard, et al., 2021).



Figur 1: Utbredelse europeisk oter (Loy, et al., 2022).

Oteren kan trives både langs kysten, innsjøer og større bekker. Otere som lever langs kysten, er avhengig av tilgang til ferskvann for å vaske salt ut av pelsen. Salt i pelsen gjør isolasjonsevnen dårligere, og er spesielt viktig å få bort i nordlige land. Oteren er spesielt tilpasset vann, med en strømlinje formet kropp, svømmehud, store lunger og lange værhår til navigasjon under vann (Figur 2). Oteren er en aktiv jeger, der dietten hovedsakelig består av fisk, men de kan også spise amfibier, krepsdyr, gnagere og fugler (Iversen, 2023; Mason & Macdonald, 1986).



Figur 2: Europeisk oter. Lange værhår og svømmehud mellom tærne. Foto: Carina Haukjem

Langs kysten beskrives oteren som dag og skumringsaktiv, mens den er nattaktiv i ferskvannsområder. Denne variasjonen skyldes trolig en tilpasning til bytte-aktivitet (Kruuk, 2006). I motsetning til mange andre oterarter er den europeiske oteren ansett som solitær, hvor den hevder revir. Den er dog ikke spesielt territoriell, og flere individer kan ha delvis overlappende leveområder. Spesielt med unge individer. Hannene har gjerne mye større leveområder enn hunnen, hvor hannens leveområde overlapper flere andre hunners (Bevanger, 2015; Kruuk, 2006). Otere som lever langs kysten har mindre leveområder enn oter i ferskvannsområder (Foster-Turley, et al., 1990).

1.3 Oter i fangenskap

Otere er populære arter i både dyreparker og akvarier rundt i verden. Dette er trolig fordi de er ansett som aktive, nysgjerrige og lekne dyr. I 2015 var det registret 1621 otere av åtte ulike arter i dyreparker verden over. Den mest populære arten var gråoter (*Aonyx cinereus*) med 1567 registrerte dyr i 2015 (Reed-Smith & Larson, 2017). I 2023 er det registrert 247 europeiske otere fordelt over 96 dyreparker og akvarier verden over, 117 av i disse befinner seg i Europa (Species360, 2023). Dette tallet kan ansees som et minimumstall, da det kun teller registrerte individer. Det faktiske tallet er trolig høyere.

Oteren har en forventet levetid på omtrentlig 10 år ute i naturen, ofte mindre da de er utsatt for miljøgifter, påkjørsler og drukning i fiskenett (Bevanger, 2015; Rey, 2016). I fangenskap har oteren en gjennomsnittlig levealder på 12-14 år, men kan bli opptil 18år (Rey, 2016).

Europeisk oter beskrives som solitær ute i naturen. I fangenskap kan de holdes sammen i par eller i små grupper av samme kjønn. Når det kommer til europeisk oter har personligheten til de individuelle dyrene, og utforming av habitat mye å si for en eventuell gruppe sammensetting (Rey, 2016). Noen individer er mer tolerante enn andre, og da dette i utgangspunktet er solitære dyr er det viktig å overvåke dyrene for å minimere risikoen for konflikter.

Som oftest går det bra å holde par sammen. Dersom hunnen blir drektig bør hannen separeres fra hunnen da det er en risiko for barnedrap. Hannen kan også være svært forstyrrende for hunnen, og store konflikter kan oppstå mellom dyrene. Generelt sett kan søsken fra samme kull holdes sammen til de er rundt 16mnd, eller over en lenger periode sammen med mor. Søsken av samme kjønn kan settes sammen, gitt at det ikke oppstår store konflikter. Brødre og søstre som separeres over en lenger periode bør ikke settes sammen igjen, da risikoen for konflikter øker betraktelig med tiden som går (Melissen, 2000; Rey, 2016).

Det er gjort lite forskning på europeisk oter i fangenskap. Dette gjør det utfordrende å si noe om hvor godt denne arten faktisk trives i fangenskap. Det er imidlertid flere studier på andre oterarter i fangenskap, men disse avviker atferdsmessig fra den europeiske oteren. Denne kunnskapen kan likevel være verdifull som et utgangspunkt for videre forskning og som veiledning i hold av europeisk oter.

Europeisk oter er en av over 400 arter som er en del av EAZA Ex-situ Programme (EEP), tidligere kalt «European Endangered species Programme». Dette er et bevaringsprogram av

ENZA (European Association of Zoos and Aquaria) hvor målet er å opprettholde en sunn bestand av truede dyrearter som holdes i europeiske dyreparker (EAZA, 2011). Dyreparken i Kristiansand er medlem av EAZA, og europeisk oter er en av 24 arter som er med i bevaringsprogrammet der (Dyreparken.no, 2023).

I tillegg til bevaring, kan økt kunnskap om oteren i fangenskap bidra til økt forståelse for oteren ute i naturen. Dette er verdifullt da de naturlig lever i områder som kan være vanskelige å studere (Kruuk, 2006).

1.4 Formål, hypotese og prediksjoner

Formålet med studiet var å beskrive ulike observert atferd hos oter i fangenskap, da det er gjort svært lite forskning på europeisk oter, både vilt og i fangenskap. I tillegg til dette ønsket jeg å undersøke hvordan besøkende gjester og temperatur påvirker atferd og aktivitetsnivå.

Hypotesene og prediksjonene i denne studien var som følgende:

H1) Besøkende har en stimulerende effekt på oterne, da oterne er godt vant til mennesker og assosierer de med mat.

P1.1) Oterne er mer synlig i vann, er mer synlige på land og utfører mer variable aktiviteter i vann og på land.

H2) Besøkende tiltrekker mer oppmerksomhet fra oterne, med mindre tid på andre aktiviteter. Besøkende kan tiltrekke oppmerksomhet via støy, forventinger i forbindelse med foring.

P2.1) Mer oppmerksomhet rettes mot besøkende.

P2.2) Mindre sosial aktivitet ved høyt besøkstall.

H3) Temperatur vil påvirke aktivitetsnivå.

P3.1) Oterne har lavere aktivitetsnivå ved høy temperatur.

P3.2) Oterne bruker mer tid i vannet ved høy temperatur.

2. Teori

2.1 utfordringer med dyreparker

Et av hovedmålene til dyreparker er å tilby besøkende gjester unike opplevelser i nærheten av dyr de normalt ikke ser. Bevaring og kunnskapsformidling er også store fokusområder for mange dyreparker. Trolig er det muligheten til å fysisk se dyrene som tiltrekker seg besøkende i størst grad, etterfulgt av forventning om underholdning, ny kunnskap og kvalitetstid med nære og kjente.

En spørreundersøkelse til besøkende gjester i 13 ulike dyreparker, viste at det viktigste for en god opplevelse var å se dyr som ble godt ivaretatt, og i et naturlig habitat. Det minst viktige var å kunne berøre dyrene. Den samme undersøkelsen viste at den viktigste grunnen for besøket var kvalitetstid med familie, etterfulgt av muligheten for å lære noe av besøket. Samtidig svarte gjestene at parkens aller viktigste oppgave er kunnskapsformidling (Ballantyne & Packer, 2016). Dette viser til at det er flere elementer som avgjør hvor tilfreds besøkende gjester er, og hvorvidt de ønsker å returnere ved en senere anledning. Dyreparker er avhengige av besøkende gjester for å dekke høye driftskostnader. Gjesters tilfredshet er derfor en svært viktig faktor, og mange dyreparker kan deretter bli satt imellom ivaretagelse av dyrenes behov og besøkende gjesters tilfredshet.

Som tredje viktigste punkt for tilfredshet i parken var muligheten for å se aktive dyr (Ballantyne & Packer, 2016). Rådet for dyreetikk skrev i sin uttalelse for etiske grenseoppganger for hold av dyr i dyrepark at «Det er ikke alltid mulig å kombinere synlighet for publikum med dyrs behov for skjulesteder og tilgang til et område som er stort nok til at dyret kan utfolde seg i samsvar med artstypisk atferd. Synlighet for publikum er fra dyreparkens ståsted en nødvendig betingelse for driften da dyreparkene jo nettopp er basert på betalende publikum som ønsker å se dyrene.» (Rådet for dyreetikk, 2021).

Et viktig poeng er at gjestene ønsker å se «aktive» dyr. Hvor aktiv, og hvor stort behovet for skjulesteder er varierer mellom arter og til dels også individer. Det er dessuten en rekke andre faktorer som kan spille inn på aktivtetsnivå hos dyrene; noen arter er mer sky enn andre og skjuler seg i større grad ved høye besøkstall, temperatur, vær, støy og hvorvidt dyrene naturlig er dagaktive, skumringsaktive eller nattaktive (Quadros et al. 2014; Sherwen & Hemsworth, 2019). Europeisk oter er et svært publikumsvennlig dyr da de er aktive, nysgjerrige og lekne dyr.

Å holde dyr i fangenskap setter høye krav til kompetanse, forståelse og tilpasning for hver enkelt art. Det er viktig at gjester opplever at dyrevelferden er ivaretatt under sitt besøk hos dyreparker. Selv om mange dyreparker møter publikums forventning om dyrevelferd, viser en undersøkelse om gjesters tillitt til dyreparker at ikke alle gjester ser at disse kriteriene faktisk er møtt (Rank, et al., 2018). De mest sentrale problemene med å holde dyr i fangenskap er de som leder til velferdsproblemer, og potensielt gir økt stress og/eller leder til stereotypisk atferd.

2.2 Stress

Det finnes både fordeler og ulemper for dyr som lever i fangenskap sammenlignet med dyr som lever i villmarken. De fleste dyr i fangenskap har tilgang til veterinær, en sikret mattilgang og beskyttelse fra andre konkurrenter og byttedyr. Dyr i fangenskap lever som regel lenger enn hva de gjør i det fri (Rådet for dyreetikk, 2021). Eksempelvis har oteren en forventet levealder på 10 år ute i naturen (ofte mindre), mens i fangenskap kan den som tidligere nevnt bli opptil 18 (Rey, 2016). På den andre siden innebærer livet i fangenskap en rekke stressfaktorer; begrenset plass, som gir mindre mulighet for bevegelse, få gjemmesteder fra besøkende gjester, tvungen nærhet til mennesker, reduserte matmuligheter, unormale sosiale sammensettinger, støy, ubehagelige lukter, og utfordringer med å utføre naturlige atferdsbehov i sin helhet (Morgan & Tromborg, 2007).

Langvarig stress leder til nedsatt dyrevelferd, og kan lede til flere komplikasjoner som nedsatt immunforsvar, redusert reproduksjonsevne, høyere aggresjon både innad hos dyrene og mot besøkende mennesker (Sapolsky, 2004). En viktig indikator for nedsatt dyrevelferd er stereotypisk atferd. «Stereotypier oppstår ved at dyret har en sterk Frustrasjon [...]. Dyret velger så en atferd som det tror leder til målet. Når dette ikke virker, ender det med at dyret gjentar og gjentar samme atferd i håp at det vil lykkes før eller seinere.» (Foreningen Norske Etologer, u.d.). Atferden er gjerne lite varierende og gjentakende, uten klar hensikt eller målsetting, og forekommer oftest hos dyr i fangenskap grunnet begrensningene dette medfører (Mason, 1991). Den vanligste stereotypiske atferden i dyreparker er vandring (Rådet for dyreetikk, 2021). Dette gjelder også hos mink, et annet dyr i mårfamilien (Mason, 1993). Stereotypisk atferd har ikke blitt grundig studert hos oter. Den vanligste stereotypiske atferden funnet hos oter er som hos andre rovdyr, repetitiv svømming og vandring. Andre stereotypiske atferder er overdrevent pelsstell, plukking av pels, suge på gjenstander eller kroppsdeler (gjærne halen), henge i gitter etter tennene og tigging (Morabito & Bashaw, 2012; Ross, 2002). Det er imidlertid lite forskning på hvor stor forekomst det er av de ulike

atferdene, og hva som ligger til grunn for atferden. Disse atferdene har dog blitt observert hos andre arter. Studier av disse artene kan hjelpe oss å øke forståelsen for atferden, og hvordan forebygge den.

I en studie på 129 nordamerikanske elveottere («North american river otter») viste 45,7% en form for stereotypisk atferd. Samtidig viste halvparten av oterne unormal atferd før foring, hvor enkelte individer aktivt søkte og ropte på dyrepassere (Morabito & Bashaw, 2012). Bruk av ulike miljøberikelser har dog vist å kunne redusere forekomsten av stereotypisk atferd (Mason, et al., 2007).

2.3 Besøkseffekt hypotesen

Dyr som bor i dyreparker utsettes daglig for besøkende gjester. Fremmede grupper med mennesker som kan stirre, rope eller på en eller annen måte forsøke å oppnå kontakt med dyrene. Tilstedeværelsen av besøkende vil trolig ha en effekt på dyrenes velferd.

Besøkseffekt hypotesen går ut på at besøkende gjester kan lede til endringer i atferd og/eller psykologiske responser hos dyrene (Quadros, et al., 2014). Hosey (2000) presenterte tre ulike konsekvenser av besøkseffekten; besøkende gjester kan gi negative (stressende), positive (berikende) eller nøytrale (ingen) effekter.

Flere studier er enige om at besøkende har en negativ effekt på dyrene da de leder til økt stress (Hosey, 2000; Quadros et al, 2014; Sherwen, et al., 2015). Med stress menes økninger i unormal atferd/stereotypier, økt intra-spesifikk aggresjon, inter-spesifikk (mot besøkende) aggresjon, og endringer i aktivitetsnivå. Disse faktorene sees gjerne i sammenheng med minkende forekomst av stell og/eller sosiale interaksjoner (Sade, 2013).

Besøkende kan påvirke dyrene gjennom visuelle, olfaktoriske og/eller auditoriske stimuli (Quadros et al, 2014). I de fleste dyreparker vil dyrene ha ulike gjemmesteder, hvor de kan få pauser fra visuelle menneskelige stimuli. På den andre siden er innhegningene ofte utformet slik at dyrene skal være mest mulig synlig. Dette resulterer i miljøer hvor det er umulig å komme unna auditorisk stimuli i form av støy. Flere gjester resulterer gjerne i mer støy, noe som har vist seg å øke aktivitetsnivået hos flere dyr i fangenskap. Besøkende foretrekker aktive dyr, hvilket tiltrekker enda flere besøkende og øker støynivået ytterligere (Quadros et al, 2014). Det er viktig å presisere at noen dyrearter er mer sensitive for støy, og andre tilsynelatende habitueres for støy. Det er imidlertid helt sentralt å måle nivåer av stresshormoner i dyrene for å vurdere velferden, da noen dyr kan være stresset uten å ha

atferdsendringer. Eksempelvis viser kattedyr mye mindre atferdsendringer i møte med besøkende, sammenlignet med andre dyr, og kategoriseres ofte som nøytrale til besøkseffekten (Hosey, 2008; Sade, 2013; Sherwen & Hemsworth, 2019). En studie på jaguarer (*Panthera onca*) sammenlignet nivåer av kortisol i spytt på dager med høyt og lavt besøkstrykk. Til tross at dyrene har vokst opp i fangenskap, og atferdsmessig ikke lar seg påvirke i stor grad, var det svært stor økning i kortisolnivå på dager med mange besøkende. Hvilket indikerer at dyrene ikke har blitt habituert tilstrekkelig, og at de slett ikke er nøytrale til besøkende. Tvert imot påvirkes velferden hos jaguarene negativt (MontanhaI, et al., 2009).

Et mindretall av studier viser til at besøkende gjester kan gi en positiv effekt, hvor gjestene fungerer som miljøberikelser. En studie på bøylepodingviner (*Pygoscelis papua*) viste til økt bassengbruk og et større atferds-mangfold korrelert med økende besøkstall (Collins, et al., 2016). Gråoter er en annen art som har vist positive atferdsendringer i møte med besøkende gjester. Her ble det observert økt forekomst av lek, appetitt og tigging mot besøkende (Sade, 2013). Tigging er dog også beskrevet som en unormal atferd som kan forekomme som et resultat av kjedsomhet (Gothard, 2007).

Gitt at dyrene får en positiv assosiasjon med besøkende gjester kan de bidra til økt variasjon og stimuli for dyrene. Sjimpanser (*Pan troglodytes*) i en dyrepark viste seg å frivillig interagere med besøkende i bytte mot mat. Dette ble ansett som en positiv opplevelse for sjimpansene, som ellers viser større grad av unngåelse og økt aggresjon rundt fremmede mennesker (Sherwen & Hemsworth, 2019).

2.3.1 Tiltrekningseffekt hypotesen

Tiltrekningseffekt hypotesen er en alternativ hypotese til besøkseffekten. Som nevnt tidligere foretrekker besøkende aktive dyr som utøver artsspesifikke atferder. Tiltrekningseffekten går ut på at et høyt aktivitetsnivå hos dyrene tiltrekker seg flere besøkende, som bruker mer tid på å observere dyrene. Store folkemengder tiltrekker seg igjen enda flere besøkende. Dette indikerer altså at det ikke nødvendigvis er folkemengdene som skaper mer aktivitet hos dyrene, men tvert imot. Dette er imidlertid vanskelig å skille hypotesene uten å kontrollere en av faktorene (Hosey, 2000).

3. Metode

3.1 Valg av metode

I denne studien valgte jeg å bruke flere metoder for å samle inn data. Da det var få individer som skulle observeres, over en relativt kort observasjonsperiode, var det hensiktsmessig å benytte flere metoder for å registrere så mye tilgjengelig informasjon som mulig.

Atferdene ble registrert ved scan-registering og fokus-registering (Focal sampling) med kontinuerlig registrering. Fri registrering (Ad libitum sample) ble brukt som supplement.

I en scan-registering er et utvalg av atferder bestemt på forhånd. Fordelen med denne type registrering er at den i større grad kan si noe om varigheten på, eller hvor ofte, en atferd utføres. Ulempen er at mer detaljert eller uvanlig atferd ikke blir registrert (Bateson & Martin, 2021).

Fokus-registering dreier seg om at man på forhånd har bestemt hvilke dyr man skal observere og hvor lenge de skal observeres (Bateson & Martin, 2021). I denne studien rullerte jeg mellom tre individer som fikk avsatt like mye observasjonstid. Observasjonen ble registrert kontinuerlig og målt etter frekvensen av ulik atferd innen et gitt tidsrom. På denne måten kunne jeg dekke et mye større utvalg av atferder. Jeg benyttet frekvens fremfor 0-1 notasjon, da dette kunne gi et bredere bilde på hvilke atferder som forekom oftere enn andre.

Utfordringen med denne type registrering, er at den ikke sier noe om varigheten til atferden, kun forekomst innen en gitt tidsramme på 5 minutter. Dersom dyret endrer atferd ofte vil det dessuten registreres en høyere forekomst av atferd, enn dersom dyret utfører samme atferd gjennom hele observasjonsintervallet.

Ad libitum sampling, også kalt «Fri registrering» baserer seg på at observatør skriver ned atferd av interesse. Fri registrering stiller ingen krav til tidspunkt, individ eller hvilken atferd som skal registreres. Den største utfordringen med denne metoden er at hvilke atferder som blir registrert avhenger av hva hver individuelle observatør finner interessant, samt at enkelte dyr kan favoriseres (Bateson & Martin, 2021). Derfor brukes denne metoden kun som et supplement til å beskrive sjelden observert atferd i denne studien.

3.2 Forsøksdyrene

Det ble observert tre europeiske otere, derav to hanner og en hunn.

De to hannene er brødre, født ute i naturen og ble bragt inn i parken da de ble funnet foreldreløse ved 2-3 måneders alder. De har bodd i Kristiansand dyrepark siden. Hunnen er

født i fangenskap og bodde tidligere i en dyrepark i Nederland. Hun kom til Kristiansand i februar 2022.

Oteranlegget består av to innhegninger atskilt med et gjerde. Den største innhegningen tilhørte en hann og en hunn, siste hannen bodde atskilt fra de andre. Høsten 2022 fikk hunnen to avkom, og hannen byttet innhegning. Dermed bodde de to hannene sammen, atskilt fra hunnen og ungene. Ungene ble født 28.08.2022 og ble observert utenfor hiet 24.10.2022.

Tabell 2: Oversikt over alle europeiske otere

Navn:	Kjønn:	Født:	Innhegning (sommer)	Innhegning (høst)
A Otea	Hunn	September 2020	1	1
B Huginn	Hann	April/mai 2020	1	2
C Muninn	Hann	April/mai 2020	2	2
- Edda	Hunn	August 2022	Ikke til stede	1
- Atla	Hunn	August 2022	Ikke til stede	1

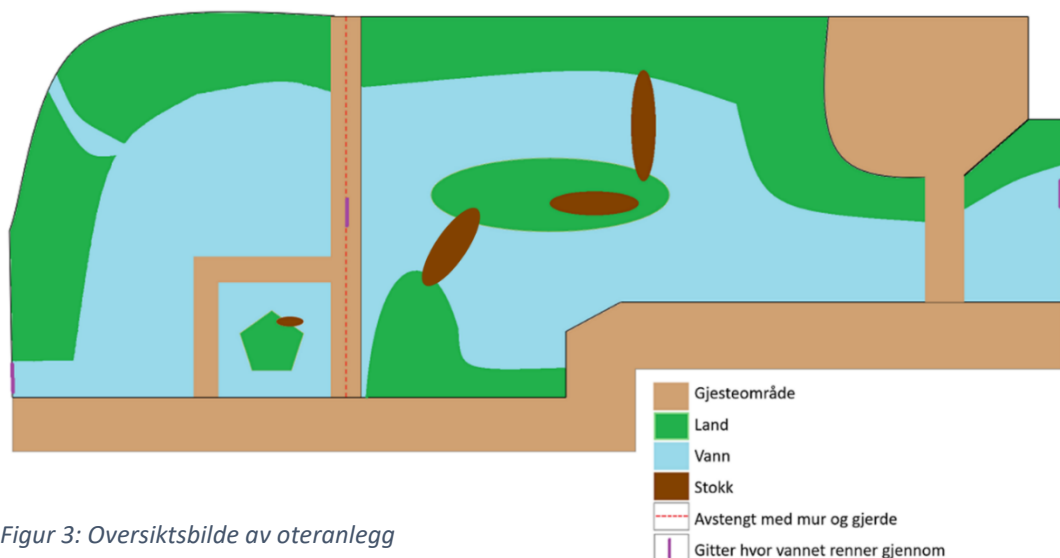
3.3 Studieområde:

Oteranlegget ligger i ytterkanten av parken og består av to innhegninger.

Det renner vann fra en innsjø gjennom begge anleggene. Dette gjør at vannstanden varierer mellom årstidene. Det har blitt observert levende fisk kommende fra bekken og inn i anlegget.

I perioder med mye nedbør øker vannstanden og strømmingene i vannet.

Innhegning 1 er omtrentlig tre ganger større enn innhegning 2.



Figur 3: Oversiktsbilde av oteranlegg

3.4 Foring og tilsyn

Stell ble utført mellom tre og fire ganger daglig. Omtrentlige tider for foring var 8:00-8:15, 11:00-11:30 og 15:00-15:30.

Sommer, høstferie og helg ble foringen som regel utført gjennom «dyrepasser for en dag».

Utover dette ble foring gjennomført av dyrepasser. I høysesong holdes presentasjoner av oterne hvor dyrepasser går inn i anlegget under foringen hver dag. De resterende studieukene varierte dette.

3.5 Datainnsamling

Tre europeiske otere ble observert i Kristiansand dyrepark. Observasjonene gikk over tre uker; en uke i juli, parkens høysesong. To uker i oktober, hvor en uke var høstferien og den andre uken i parkens lavsesong.

Observasjonene i juli foregikk fra 8:00-15:00 og 21:00-22:30. Observasjonene på høsten foregikk fra 8:00-16:00 begge ukene. Total observasjonstid var 165,5 timer. Derav 55 timer sommer, 55,5 timer høstferie og 55 timer høst.

Datainnsamlingen foregikk ved kontinuerlig registrering av hvert individ med 5 minutters intervaller. Hvert 5.minutt ble det foretatt en scan-registrering hvor atferd hos alle tre individer ble registret. Hvert 15.minutt ble lokasjon av dyrene og omtrentlig antall besøkende registret. En gang i timen ble vær, temperatur og vind registrert.

3.5.1 Registrering av atferd

Scan-registrering ble foretatt hvert 5 minutt, hvor en scan varte i omtrentlig 3 sekunder. Her ble atferd hos alle tre otere registrert etter tabell 3. Atferdene som ble sett etter i scan-registreringen er mer generelle enn atferden under den kontinuerlige registreringen. Atferdene er ment til å gi et overblikk over hvilke atferder oterne bruker tid på gjennom dagen. Ettersom en ny scan blir foretatt hvert 5.minutt, vil dette kunne fortelle oss noe om varigheten på atferder. Dette er atferder som normalt tar lenger tid å utføre enn flere av atferdene som registreres i den kontinuerlige registreringen.

Tabell 3: Etogram til scan-registrering

Kode	Atferd	Beskrivelse
V	Svømmer/dykker	Befinner seg i vannet
L	Land	Befinner seg på land
G	Grave	Graver (land/vannkant)
LE	Lek	Leker med annen oter
F	Firkant	Befinner seg i firkanten
K	Kant	Befinner seg på kanten
X	Borte	Oter er ute av synet

Ved den **kontinuerlige-registreringen** satt jeg av fem minutter til hver oter. Dersom individet som sto for tur var ute av synet, gikk observasjonen over til eventuell synlig oter. Hvis to av oterne var aktive, ble oteren med minst observasjoner den dagen prioritert. Dersom det kun var én oter aktiv, gikk all tiden til den oteren. Atferdene ble registrert etter tabell 4. Dette etogrammet består av flere og mer detaljerte atferder. Totalt ble det utført 1991 scan-registreringer og 1983 kontinuerlige registreringer.

Tabell 4: Etogram til kontinuerlig registrering

Atferd	Kode	Beskrivelse	
Se mot besøkende	Sb	Står med bakbein på bakken og forlabber i luften, rettet opp imot besøkende / ser rett mot fra vannet	
Sosial lek	Lo	Lek mellom to individer	
Fysisk kontakt	FK+	Fysisk kontakt med annen oter (rolig)	
Sosialt pelsstell	Ps	Slikker på/gnir potene sine på pelsen til annen oter	
Sosial svømming	Svs	Svømmer sammen med annen oter	
Fysisk kontakt agonistisk	FK-	Fysisk kontakt mellom to otere i agonistiske interaksjoner	
Vokalisering agonistisk	Vo	Lager knurr eller snik i agonistiske interaksjoner mot annen oter	
Spiseatferd	S	Atferd som inkluderer konsumering av fôr	
Vokalisering generell	V	Lager en lyd	
Bevegelse på land	Løper	L	Beveger seg i mer enn gangfart
	Går på land	Gpl	Beveger seg rundt på land
	Står oppreist	Ss	Står i ro med alle fire bein på bakken.
	Står på to	St	Står med bakbein i bakken og frambein i luften
	Pelsstell	P	Gnir potene rundt på kroppen eller slikker på pelsen.
	Gni seg	G	Gnir kroppen langs bakken eller stokk
Bevegelse i vann	Svømmer i overflaten	Sv	Befinner seg i vannet med hodet over vann
	Ryggsømming	R	Svømmer på ryggen
	Dykker	D	Befinner seg med hele kroppen under vann, i de frie vannmasser
	Individuell lek	LE	Leker med gjenstand eller
Salto	Ls	Svømmer rundt 360 grader	
Hoppe fra kant	Lk	Tar sats og hopper uti vannet	
Hopp i vann	Lh	Overkroppen kommer opp fra vannet i et hopp, før den dykker ned igjen	
Graver	Gr	Graver i bakken	
Hvile på land	HI	Ligger på land, rolig, noe bevegelse i hodet	
Ute av synet	X	Individet er ute av synet/atferd er ukjent	

3.5.2 Registrering av besøkende

Parken var åpen for besøkende fra 9:00-20:00, unntatt noen gjester som hadde losji inne i parken (kun sommerstid). I høstferien holdt parken åpent fra 10-17. I lavsesong åpnet parken kl 10:00 og stengte mellom 15:00 og 17:00 avhengig av dag. Boende gjester og årskortholdere får adgang til parken en time før ordinær åpningstid om sommeren. I tillegg til dette tilbyr parken «dyrepasser for en dag», hvor en gruppe barn får følge en dyrepasser og mate et utvalg av dyrene før parken åpner. Et av disse dyrene var europeisk oter. Foringen tok sted mellom 8:00-8:30.

Besøkende gjester rundt oteranlegget ble registret hvert 15.minutt på en skala (Tabell 5). Nøyaktig antall ble registret om høsten da besøkstallene var lavere. Til sist fikk jeg en oversikt over antall besøkende gjester per dag i hele parken.

Tabell 5: Registrering av besøkende gjester

Grad	Kode	Antall	Beskrivelse
Ingen	0	0 personer	Ingen besøkende hos oterne
Lite	1	>10 personer	Svært få eller ingen har stoppet hos oterne
Moderat	2	10-20 personer	Jevn flyt av besøkende stoppet hos oterne
Mye	3	< 20 personer	Mange besøkende stoppet/var til stede kontinuerlig

3.5.3 Registrering av værforhold

Temperatur og vind ble notert etter oppdaterte tall fra yr.no en gang i timen (Yr.no, 2022).

Været ble beskrevet etter forholdene hver hele time etter tabell 6.

Tabell 6: Registrering av vær

Kode	Vær	Beskrivelse
1	Sol	Helt blå himmel
2	Skygge	Klar himmel, men kun skygge over hele anlegg
3	Delvis skyet	Noe skyer, noe blå himmel
4	Overskyet	
5	Opphold	Regn av og på, fuktig i luften
6	Regn	
7	Kraftig regn	

3.6 Statistiske analyser

Jeg har prioritert å gi en detaljert beskrivelse av atferder, og har derfor kun gjennomført statistiske analyser på utvalgte atferder for å teste effekt av besøkende og temperatur.

Alle statistiske analyser ble utført via Rstudio versjon 4.2.1 (R Core Team, 2022).

Pakkene som ble benyttet var; Readxl (importere data), Tidyverse (dataorganisering), lmerTest og lme4 (lage modeller), car (bruk av anova på LME-modeller), emmeans (post hoc test), Ggplot (utforming av figurer) og Hmisc (korrelasjon).

Gjester (0-3) og vær (1-7) ble behandlet som ordinære variabler.

Sosial atferd ble kalkulert som «sosialt» og var summen av «Sosial pelsstell», «Sosial lek» og «Svømming sammen». Bevegelse i vann ble kalkulert som «BevegelseV» og var summen av «Svømming», «Dykking» og «Ryggsømming». Bevegelse på land ble kalkulert som «BevegelseL» og var summen av «Går på land», «Står på to», «Står oppreist» og «Løper».

Da sammenligning av individer ikke er hovedfokus i oppgaven, valgte jeg å bruke synlighet som indikasjon på mulige forskjeller i aktivitet hos de ulike individer. Effekt av individ på synlighet ble analysert med binomial modell hvor individ ble brukt som faktor.

For å teste om vær og gjester er urelaterte faktorer kjørte jeg en spearman korrelasjons-test mellom disse variablene. De ble funnet å være assosiert ($Rho = -0.31$, $p < 0.001$). Derfor brukes heretter kun gjester og ikke vær i modellene.

Jeg har brukt generaliserte mixed modeller, i Vann og Land med binomial distribuering, mens Oppmerksomhet mot besøkende (Sb), Sosialatferd, Bevegelse i vann og Bevegelse på land med poisson distribusjon.

Hovedfaktorene i modellen var gjester, temperatur og uke. Individ og dato ble brukt som random faktorer. For å sjekke kollinearitet mellom hovedfaktorene kalkulerte jeg variance inflation factor (VIF), alle verdier ble funnet under 3.

Figurene ble produsert i Excell og Rstudio.

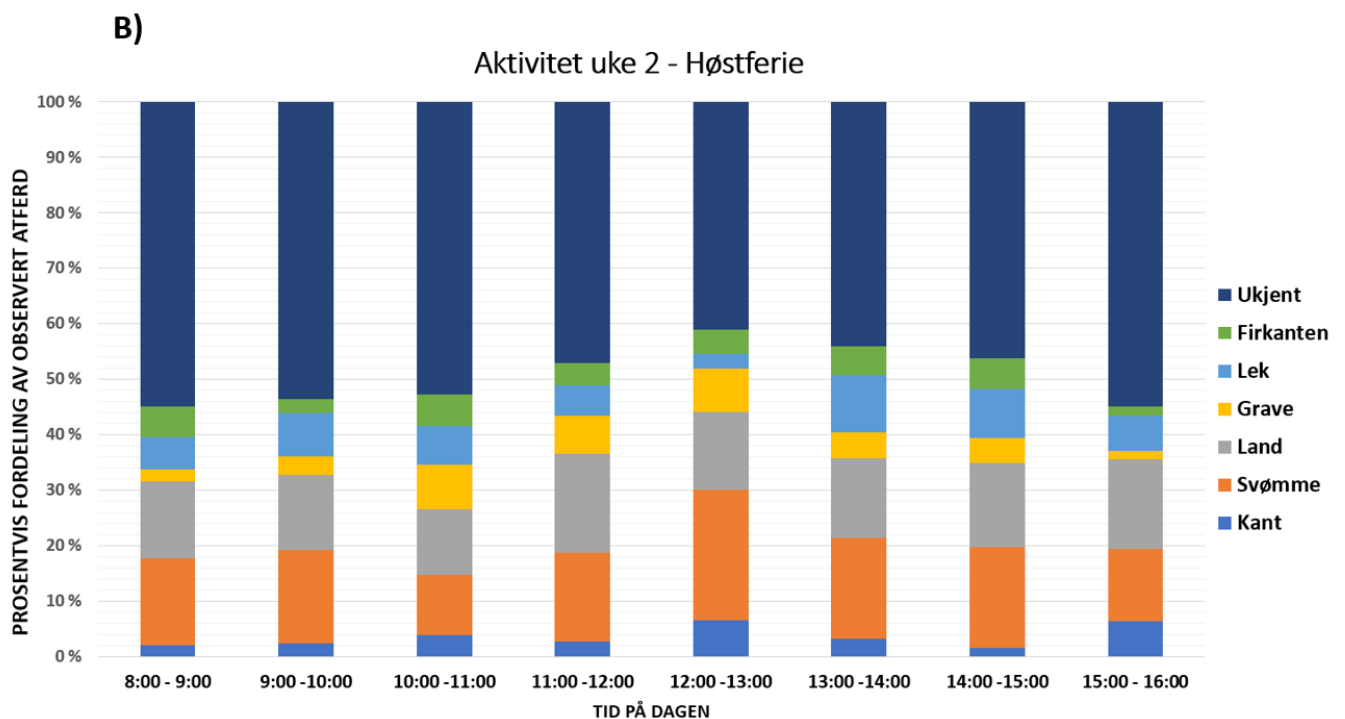
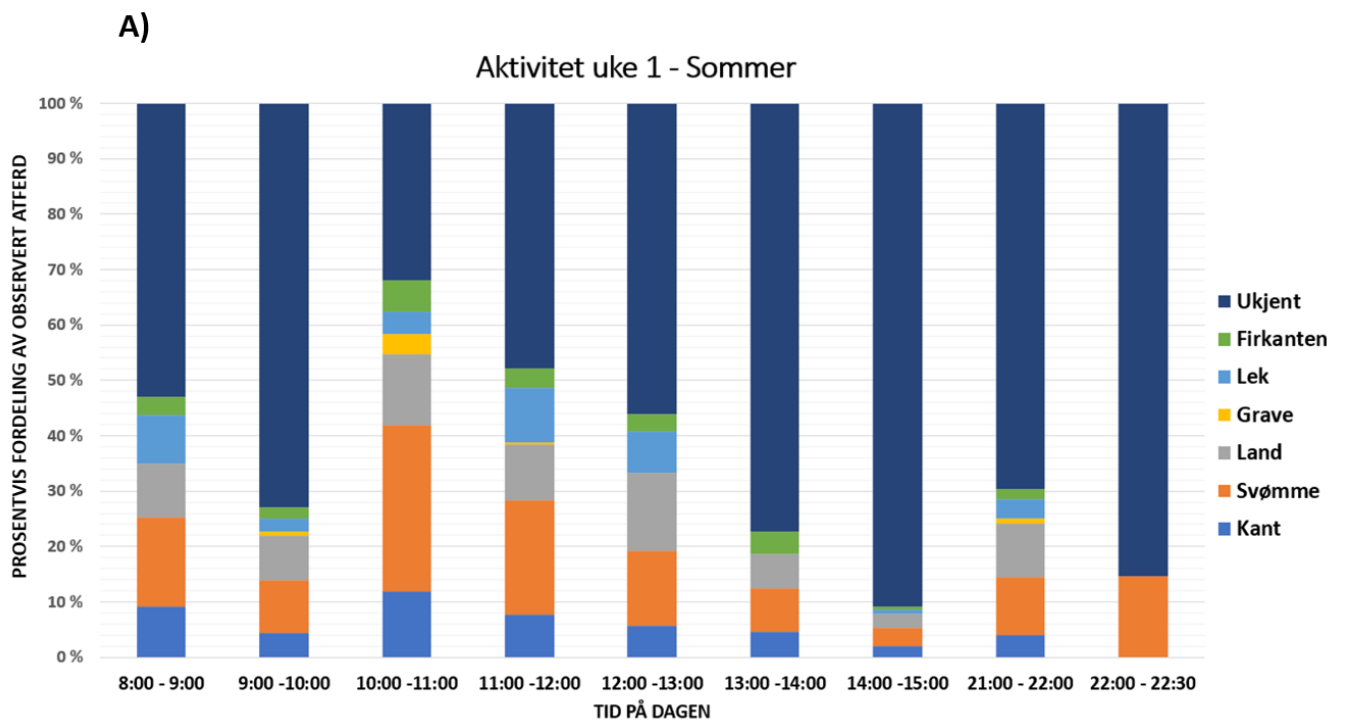
3.7 Etikk

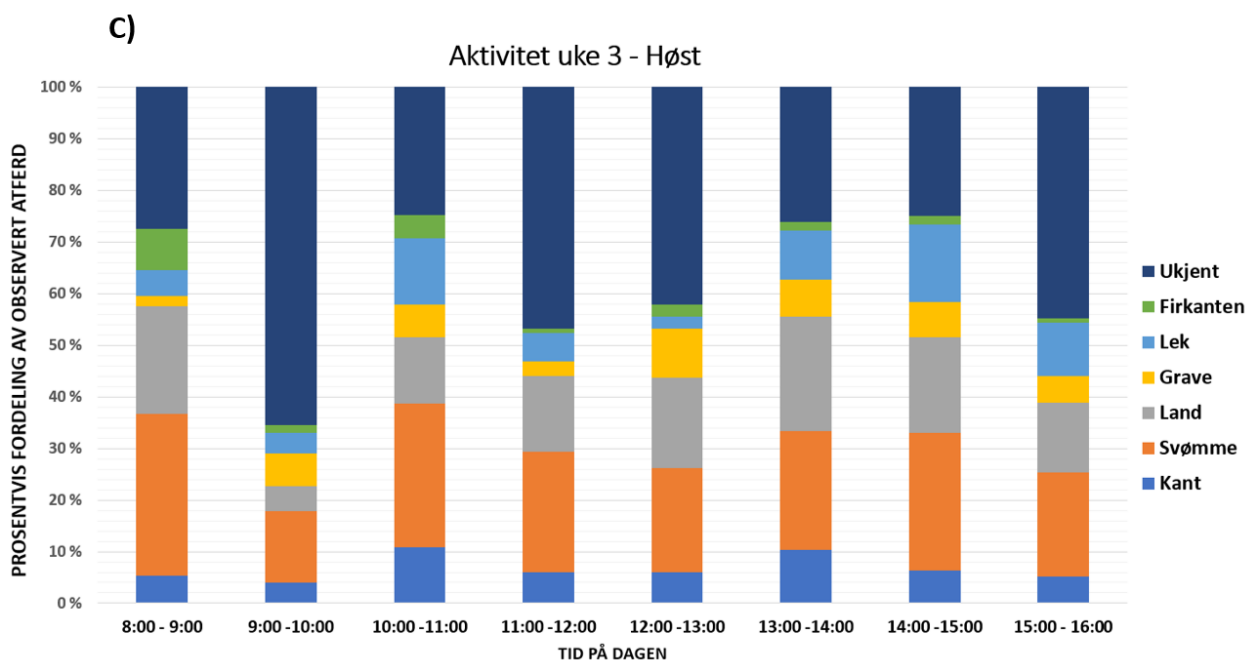
I denne studien ble ingen av dyrene manipulert på noe vis, det var derfor ikke nødvendig å søke om tillatelse. Observasjonene tok sted i samarbeid med Dyreparken i Kristiansand. I forbindelse med dette ble det skrevet under på en taushetskontrakt.

4. Resultater

4.1 Aktivitet gjennom dagen

Figur 4, viser en oversikt over samlet aktivitet gjennom dagen. Oterne er tilsynelatende mest aktive mellom 10:00 -11:00, og minst aktive mellom 9:00 -10:00. Aktivitetsnivået varierer mest om sommeren, og minst i høstferien hvor aktivitetsnivået er relativt stabilt gjennom hele dagen.

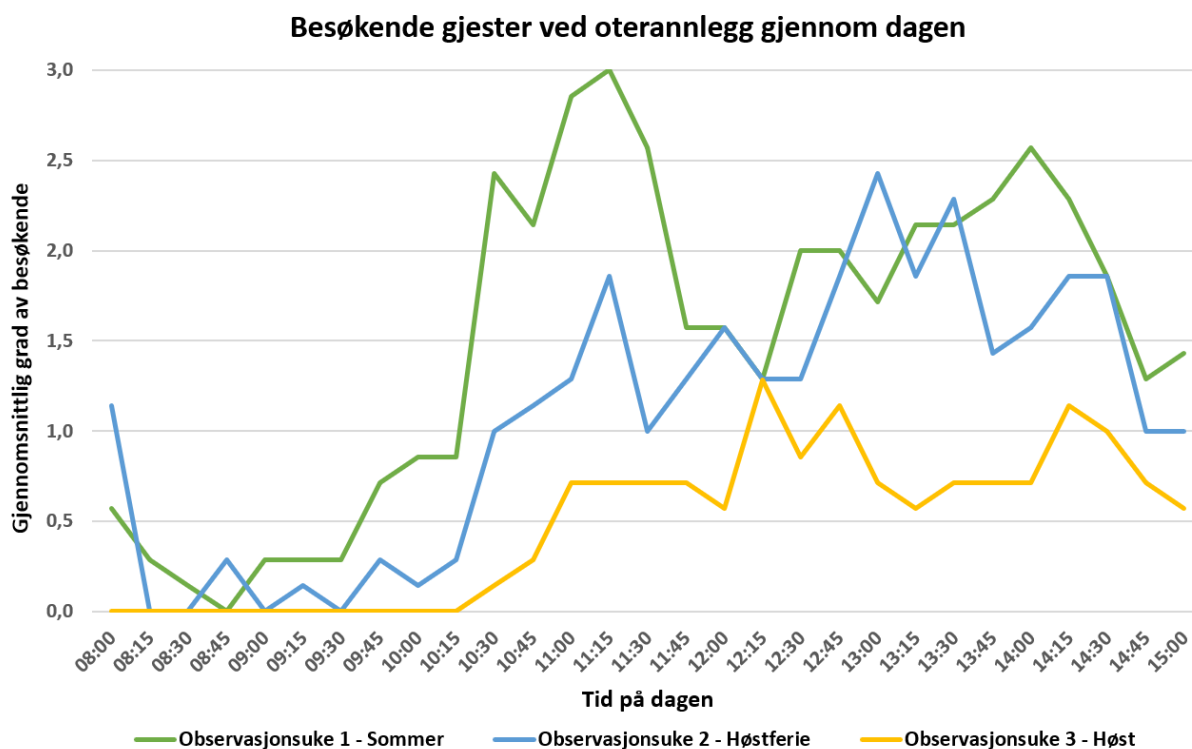




Figur 4: Samlet aktivitet hos oterne gjennom dagen, for observasjoner uke 1 (A), 2 (B) og 3 (C).

4.2 Besøkende gjennom dagen

Figur 5 viser hvor stor grad (0-3) av besøkende som befant seg ved oteranlegget gjennom dagen over tre ulike uker. I høysesong og høstferie ankomst flest gjester området i 11 tiden, etterfulgt av en ny topp i 13-14 tiden. I lavsesong ankom gjestene oteranlegget litt senere på dagen. Her var det også et fåtall dager uten noen besøkende.

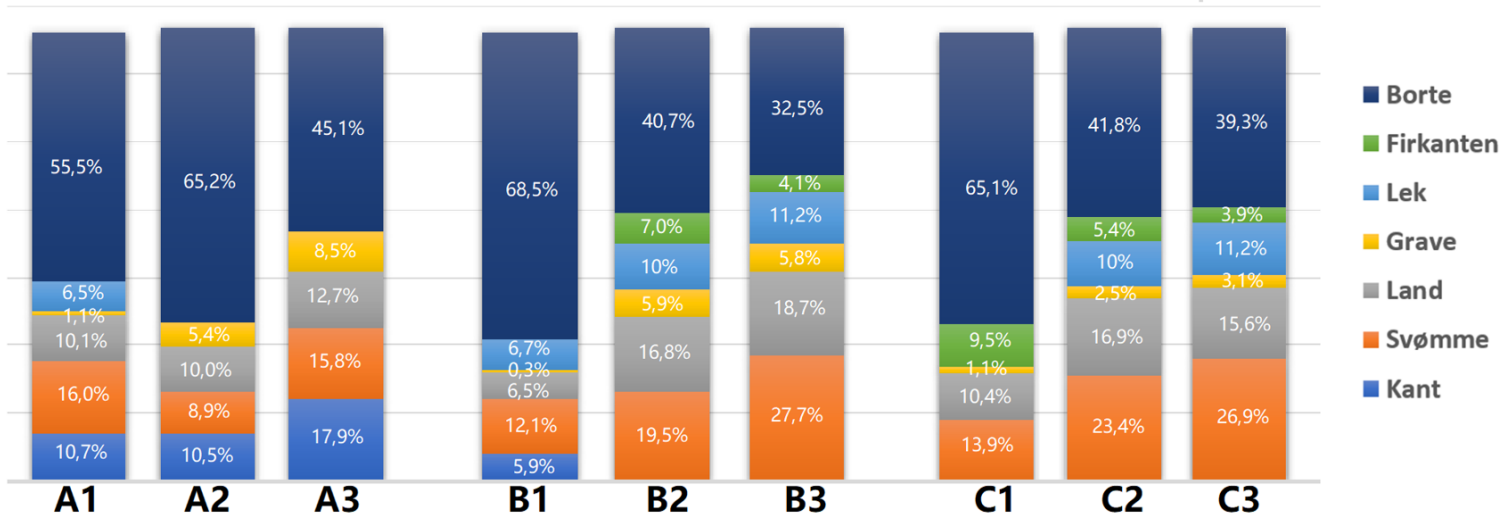


Figur 5: Viser hvor stor grad (0-3) av besøkende gjester som befant seg ved oteranlegget hvert 15. minutt gjennom dagen for tre ulike uker (Observasjonsuke 1 – Sommer, observasjonsuke 2 – Høstferie og observasjonsuke 3- Høst. (0=Ingen, 1=Lite, 2=Moderat og 3=Mye)

4.3 Aktivitetsbudsjett for hvert individ

Figur 6 illustrerer aktivitetsbudsjettet for hver enkelt oter etter de tre observasjonsukene. Oter A var den mest aktive oteren om sommeren. Oter B og C var mer aktive de to høstukene.

Aktivitetsbudsjett



Figur 6: Prosentvis fordeling av aktivitet mellom tre otere (A, B og C), over tre ulike uker (1,2 og3)

4.4 Sammenligning av individer

Synligheten av de tre oterne viste en effekt av individ ($\text{Chi}^2 = 33.6$, $\text{df}=2$, $p < 0.001$), hvor individ A (synlighet var 55%) var forskjellig fra individ B (synlighet var 47%, $z=5.511$, $p < 0.001$) og C (synlighet var 49%, $z=4.288$, $p < 0.001$), mens B og C var sammenlignbare ($z = -1.230$, $p = 0.435$).

4.5 Observert atferd

Sosial lek

Det ble observert to ulike former for lek; lekeslåsning og jagelek. Hos de to hannene var det størst forekomst av lekeslåsning, mens mellom paret var jagelek det som forekom oftest.

Lekeslåsning var den formen for lek som varierte mest i intensitet og varighet. Det ble observert lek med varighet fra få sekunder til opptil 20 minutter, med små pauser innimellom. Leken foregikk som oftest i vannet, hvor oterne forsøkte å bite hverandre i hodet og kinnene. Når oterne sto ansikt til ansikt, hadde begge munnen åpen, hvor en oter beit etter ansikt, og

den andre gjorde en unnvikingsmanøver. Når oterne beit seg fast i hverandre dukket de under vann, og rullet rundt gjentatte ganger før de slapp opp og gjentok atferden. Et annet aspekt ved lekeslåssingen var å hoppe på hverandre, gjerne fra en avsats og ned på motstander.

Lekeslåssingen i seg selv varierte mellom hannene og paret. Hos paret besto det av hopping på hverandre og bryting i vannet. Når de beit seg fast i hverandre, slapp de hverandre relativt fort. Lek mellom paret avsluttet ofte ved en svømmetur sammen.

Lekeslåssing mellom hannene var trolig mer hardhendt enn lek mellom paret, da hannene tilsynelatende beit mye hardere i hverandre, og holdt hverandre under vann over lenger perioder. Lek mellom hannene var mer vokal enn mellom paret, og resulterte ofte i en mindre konflikt. Ved flere tilfeller ble det observert at oter B beit seg fast i nakken og la seg oppå ryggen til oter C under lekeslåssingen.

Ved jagelek løp oterne etter hverandre i høyt tempo, hvor de vekslet i stor grad mellom land og vann. I vann hoppet de ofte opp på steiner og stupte ned i vannet igjen. Under jageleken løp oteren omtrentlig en meter bak oteren den jager. Hos paret ble det kun observert at hannen jaget hunnen, mens mellom hannene varierte dette.

Lek forekom gjerne etter foring og ble etterfulgt av en hvileperiode. Varigheten av lek varierte betydelig. De ulike formene for lek forekom ofte under den samme lekeøkten, hvor de vekslet mellom jagelek og lekeslåssing. Dersom oteren som jager tar igjen oteren som løper fra, gikk leken gjerne over i lekeslåssing, etterfulgt av en ny jagelek.

Tabell 7: Antall registrerte tilfeller av sosial lek mellom oterne i uke 1, 2 og 3

Atferd	Uke 1	Uke 2	Uke 3	Totalt	Gjennomsnitt per time
	A + B	B + C	B + C		
Sosial lek	177	191	150	518	3,1

Individuell lek

Individuell lek inkluderte lek med objekter og motorisk lek alene. Alle oterne ble observert med individuell objektlek, med store individuelle forskjeller. 26 % av individuell lek var lek med gjenstander (Tabell 8). Individuell lek forekom sjelden sammenlignet med sosial lek, og det var individuelle forskjeller på oterne. Oter C var den som lekte mest individuelt (Tabell 8). Rundt om i anlegget hadde oterne ulike leker tilgjengelig, eksempelvis ball og fender. Disse så ut til å ha noe interesse hos oter C, men ingen hos oter A. Derimot viste de stor interesse til mer naturlige gjenstander som blader og pinner. Det ble ved flere anledninger observert lek

med maten hvor oteren kaster en død fisk over vannet for så å jage etter den og gjenta prosessen. Om høsten ble det observert lek med blader, hvor de plukket med seg blader opp i fossen for å jage etter dem og gjenta. Oter anlegget er utformet slik at besøkende står over vannet, dette gjør at gjester kan miste ulike gjenstander ned til oterne, noe som skapte stor interesse hos oterne. Deriblant smokker, søppel og is.

Annen individuell lek var ulik akrobatikk i vannet. En form for akrobatikk forekom i gjennomsnitt 4,7 ganger i timen (Tabell 8). Oterne ble observert å utføre tre ulike former for akrobatikk; ta salto under vann, løpe opp på kanter for så å stupe ned i vannet igjen, og svømme i høy hastighet for så å ta et hopp i vannet (som en delfin). Salto var den formen for akrobatikk som forekom oftest (Tabell 8). Akrobatikk forekom typisk rett før eller rett etter sosial lek. Spesielt salto forekom i stor grad hos oter C om sommeren, samtidig som oter A og B lekeslåss langs gjerde inn mot oter C.

Tabell 8: Antall registrerte tilfeller av individuell lek mellom oterne i uke 1, 2 og 3

Atferd	Uke 1			Uke 2			Uke 3			Totalt	Gjennomsnitt per time
	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
Lek med gjenstand	17	7	78	13	23	28	19	46	51	282	1,6
Total akrobatikk	78	21	127	14	143	120	13	145	140	801	4,7
<i>Salto</i>	37	7	50	12	75	62	9	55	53	360	2,1
<i>Hopp fra kant</i>	28	8	33	0	19	16	0	38	25	167	0,9
<i>Hopp i vann</i>	13	6	44	2	49	42	4	52	62	274	1,6
Total individuell lek	95	28	205	27	166	148	32	191	191	1083	6,4

Jakt

Ved lite besøkende gjester økte forekomsten av måker og kråker i området, disse kom gjerne inn i anlegget for å spise rester. Når fuglene befant seg i anlegget, løp oterne etter fuglene på land. Oterne løp etter fuglene selv når fuglene var i luften. Dersom fuglene satt på steiner ute i vannet, dykket oteren under vann, før den hoppet raskt opp på steinen som fuglen befant seg på. Ingen av oterne i denne studien var i nærheten av å fange en fugl.

Om høsten øker vannstanden og det ble observert levende fisk inne i oteranlegget tre ganger. Disse fiskene ble oterne observert å svømme etter i høyt tempo under vann. Ved én anledning lykkes oter B å fange levende fisk under observasjonsperioden.

Synkronisert atferd:

Både paret og de to hannene befant seg som regel på det samme stedet når de var synlige, og svømte sammen store deler av tiden. Oterne var relativt synkrone i atferd, spesielt hannene utførte samme type atferd samtidig. Både paret og de to hannene ble observert å stelle pelsen på hverandre, hvor de slikket pelsen på ryggen til motparten.

Tabell 9: Antall registrerte tilfeller av svømming sammen og sosialt pelsstell mellom oterne i uke 1, 2 og 3

Atferd	Uke 1	Uke 2	Uke 3	Totalt	Gjennomsnitt per time
	A + B	B + C	B + C		
Svømmer sammen	266	764	955	1985	11,8
Sosialt pelsstell	3	11	8	22	0,1

Gjemmesteder og hvile på land

Paret brukte de samme gjemmestedene samtidig. Hannene sov hver for seg, da det ledet til konflikter når de befant seg i samme gjemmested.

Gjennom de tre observasjonsukene ble det benyttet svært mange ulike gjemmesteder, med tydelig favorisert gjemmested fra uke til uke. Oterne hadde relativt faste gjemmesteder, som gjorde observasjonene litt enklere. Gjemmestedene var ikke de samme gjennom alle ukene.

Oterne ble ofte observert hvile på land, hvor kroppen lå nede og hodet ble løftet ved støy.

Oterne ble sjelden liggende å hvile på land mer enn et par minutter av gangen.

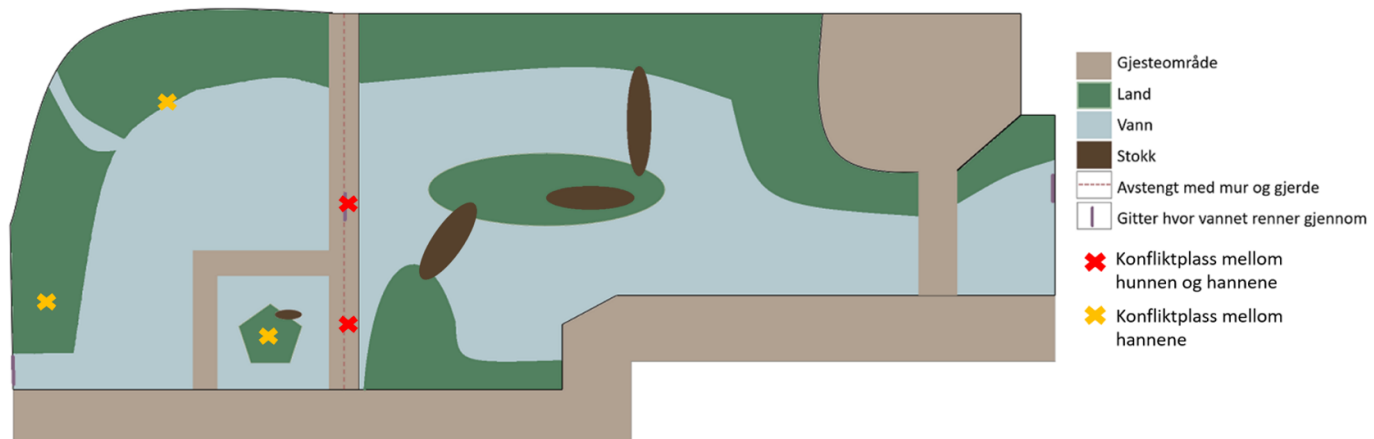
Kun oter C ble observert sovende utenfor gjemmesteder, helt åpenlyst langs vannkanten, liggende i en ball. Dette ble observert ved to anledninger, samme dag.

Tabell 10: Antall registrerte tilfeller av hvile på land for oterne i uke 1, 2 og 3

Atferd	Uke 1			Uke 2			Uke 3			Totalt	Gjennomsnitt per time
	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
Hvile på land	39	14	26	65	17	25	68	35	23	312	1,8

Agonistisk atferd

Konflikter mellom oterne hadde kort varighet, med mye vokalisering og brå bevegelser. Konfliktene startet ofte med vokalisering, og gikk over i bryting eller jaging. De ble som oftest avsluttet på land ved at en av oterne rygget ut av situasjonen, og i vann ved at begge svømte i hver sin retning. Konfliktene tok sted på spesifikke steder, svært sjelden utenom disse plassene (Figur 7).



Figur 7: Områder hvor konflikter nesten unntaksvis oppsto mellom oterne.

Konflikter mellom hannene (B og C) forekom hyppigere enn konflikter mellom paret (A og B) (Tabell 11). Derimot virket konfliktene med hunnen mer drastiske enn konfliktene mellom hannene. Hunnen advarte gjerne hannene med knurring, noe som var lite effektivt.

Konfliktene tok sted mellom et gitter. Hunnen ble observert å gripe etter hannene gjennom gitteret, og agerte som oftest først. Konfliktene er gjerne svært korte, men kan resultere i fysiske skader (rift på nesen, poter). Siste observasjonsuke befant oter A seg på kanten mellom anleggende store deler av dagen og agerte dersom hannene nærmet seg. Oter B viste betydelig mer interesse for området hvor oter A befant seg enn hva oter C gjorde. Dette gjorde også at konflikter mellom oter A og B forekom oftere enn mellom A og C.

Konflikter mellom hannene var i større grad preget av mye vokalisering og lenger varighet, men tilsynelatende ikke like voldsomme. Konflikter mellom hannene oppstod typisk rett før foring, som avslutning på lek som ble for voldsom, eller dersom hannene gikk inn i samme gjemmested. Mesteparten av konfliktene mellom hannene skjedde ved skjulesteder, og var ikke synlige, derimot var de svært lett å høre da det forekom mye vokalisering.

Tabell 11: Antall registrerte tilfeller av agonistisk atferd mellom oterne i uke 1, 2 og 3

Atferd	Uke 1			Uke 2			Uke 3			Totalt	Gjennomsnitt per time
	A + B	A + C	B + C	A + B	A + C	B + C	A + B	A + C	B + C		
Agonistisk atferd	30	13	21	34	8	73	58	20	113	370	2,2

Vokalisering

Det ble bemerket fem ulike former for vokalisering hos oterne; knurring, skrik, korte pip, murring og pip fra avkom.

Knurringen ble hovedsakelig hørt kommende fra hunnen, og forekom når hannene nærmet seg. Lyden økte i intensitet og volum dersom hannen ikke trakk seg unna. Lyden gikk over til skrik og aggresjon dersom hannen kom for nærme. I de fleste tilfeller eskalerte knurringen over til skrik under konflikter. **Skrikene** er høye, lyse og kan høres på svært lang avstand. Høye, lyse, vedvarende skrik forekom når lek tilsynelatende ble for voldsom, eller ved konflikter mellom hannene.

Korte pip er lave, lyse og gjentakende lyder som er vanskelig å høre dersom det er mange besøkende. Man kan derimot se på oterne når de lager lyden, da det ser ut som de hikker. Piping forekom når dyrepasser var til stede eller et kjøretøy kjørte forbi anlegget. Lyden ble beskrevet som «tiggelyd». Oter B (far til avkom) ble observert pipende når ungene var synlig.

Avkom hadde veldig lyse og små pip når de var utenfor hiet. Piping var kontinuerlig i vann og økte i intensitet og volum når mor kom på avstand. Både piping og murrelyder ble brukt mellom mor og avkom når ungene kom ut av hiet.

Murring er en lav og mørkere lyd som forekom når mor var ute sammen med avkom. Denne lyden ble kun hørt ved en anledning, når mor var ute og svømte med avkom.

Knurring og skrik ble kategorisert som agonistisk vokalisering og forekom i snitt 2,5 ganger i timen. Korte pip, murring og pip fra avkom gikk under kategorien generell vokalisering, og ble hørt i snitt 0,8 ganger i timen. Korte pip sto for mesteparten av registreringene (Tabell 12). Murring ble kun hørt ved en anledning.

Tabell 12: Antall registrerte tilfeller av vokalisering hos oterne i uke 1, 2 og 3

Atferd	Uke 1			Uke 2			Uke 3			Totalt	Gjennomsnitt per time
	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
Generell vokalisering	5	0	7	36	14	12	31	24	8	137	0,8
Agonistisk vokalisering	5	25	8	53	70	55	140	43	25	424	2,5
Total vokalisering	10	25	15	95	84	67	171	67	33	567	3,3

Dyrepasser og oterne

Det var totalt 5 ulike dyrepassere hos oterne gjennom de tre observasjonsukene, og gikk inn til oterne nesten daglig. Oterne ble observert å snuse på dyrepassere, og løp etter dem i anlegget. Alle oterne ble observert å ta fisk og reker rett ut av hånden på dyrepasser, men spiste på avstand. Alle oterne ble dessuten trent opp til å eksempelvis stå på to bein, gå opp på stein, gå på avstand, og gå opp på en vekt.

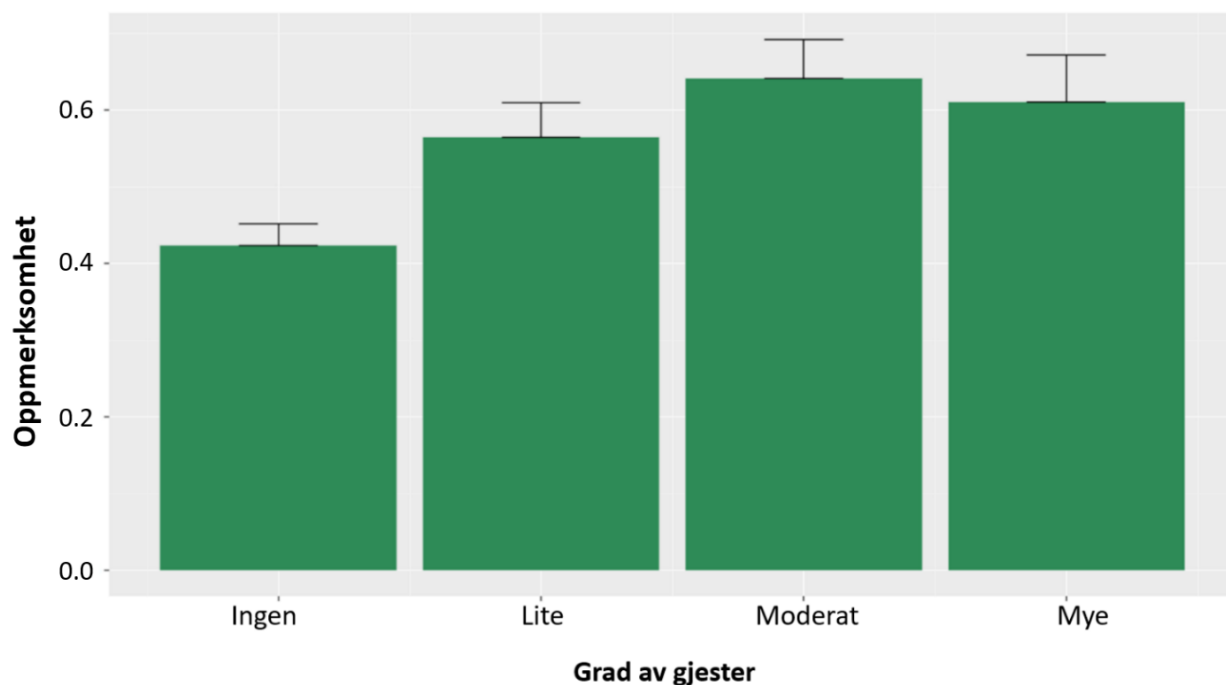
4.6 Statistiske undersøkelser

4.6.1 Effekt av gjester

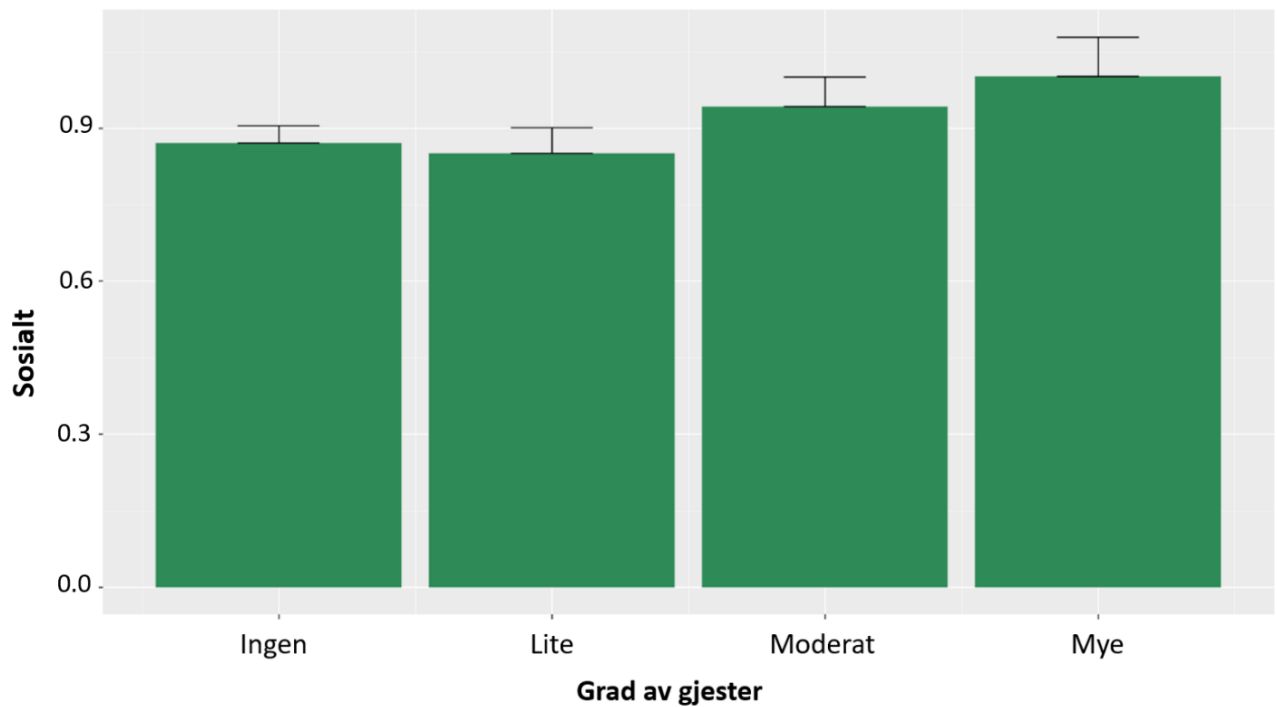
Det ble observert en økning i oppmerksomhet (Figur 8), sosial atferd (Figur 9), befinner seg i vannet (Figur 10), befinner seg på land (Figur 11), og bevegelse på land (Figur 13) ved økende gjestetall. Det ble observert nedgang i bevegelse i vann (Figur 12, Tabell 13).

Tabell 13: Resultater fra statistiske undersøkelser

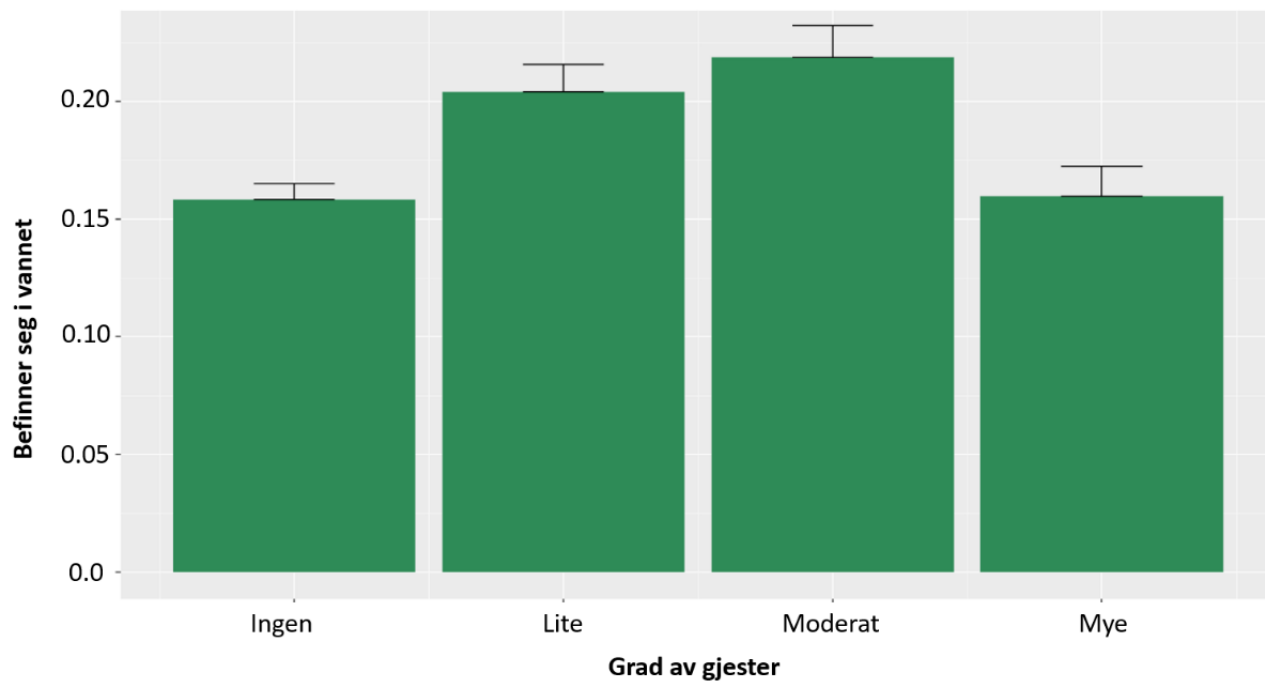
Atferd	Gjester			Temperatur			Uke		
	Estimate	z	p	Estimate	z	p	Chi ²	df	p
Oppmerksomhet	0.082	2.863	0.004	-0.078	-4.426	<0.001	31.075	2	<0.001
Sosialt	0.101	4.433	<0.001	-0.010	-0.769	0.442	20.234	2	<0.001
Befinner seg i vannet	0.301	7.223	<0.001	-0.151	-6.738	<0.001	5.944	2	0.512
Befinner seg på land	0.237	5.331	<0.001	-0.074	-3.314	<0.001	3.798	2	0.149
Bevegelse i vann	-0.034	-2.783	0.005	-0.004	-0.654	0.513	29.994	2	<0.001
Bevegelse på land	0.036	2.014	0.044	-0.018	-1.785	0.074	24.413	2	<0.001



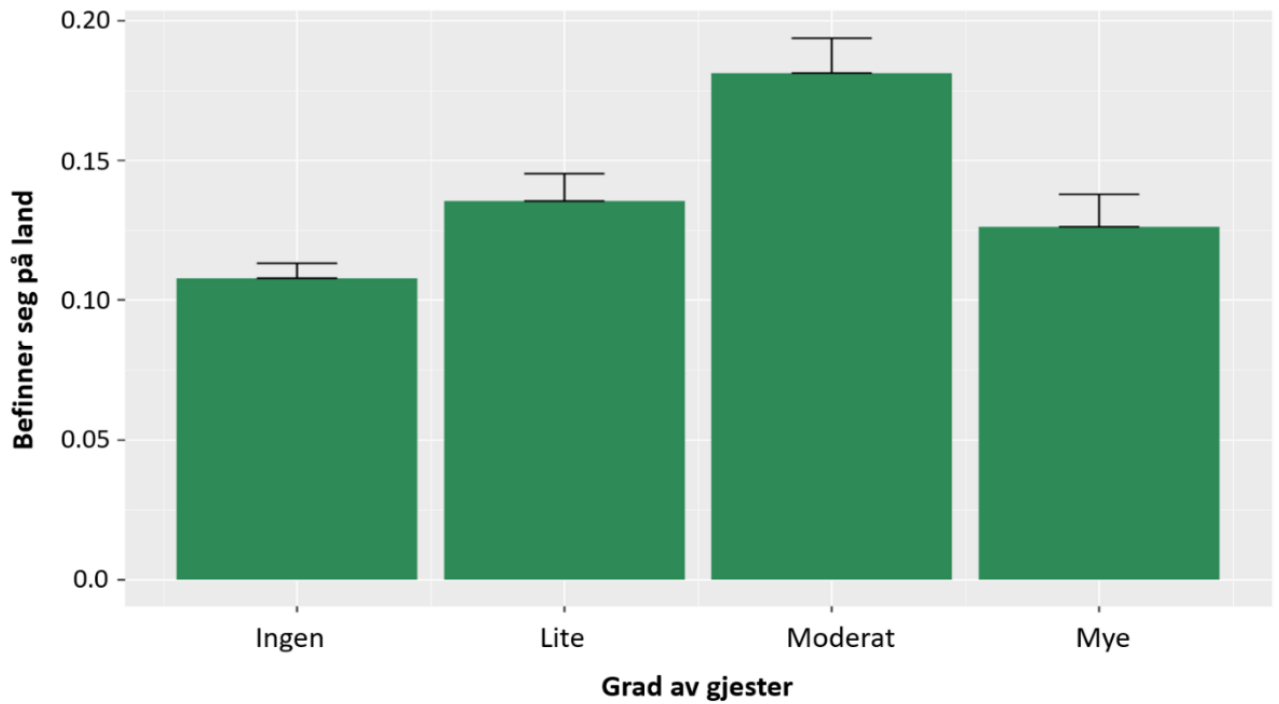
Figur 8: Oppmerksomhet (gjennomsnitt + standardfeil) ved økende grad av gjester ved oteranlegget. Forekomst av oppmerksomhet rettet mot besøkende gjester innen 5 minutters observasjonsperiode.



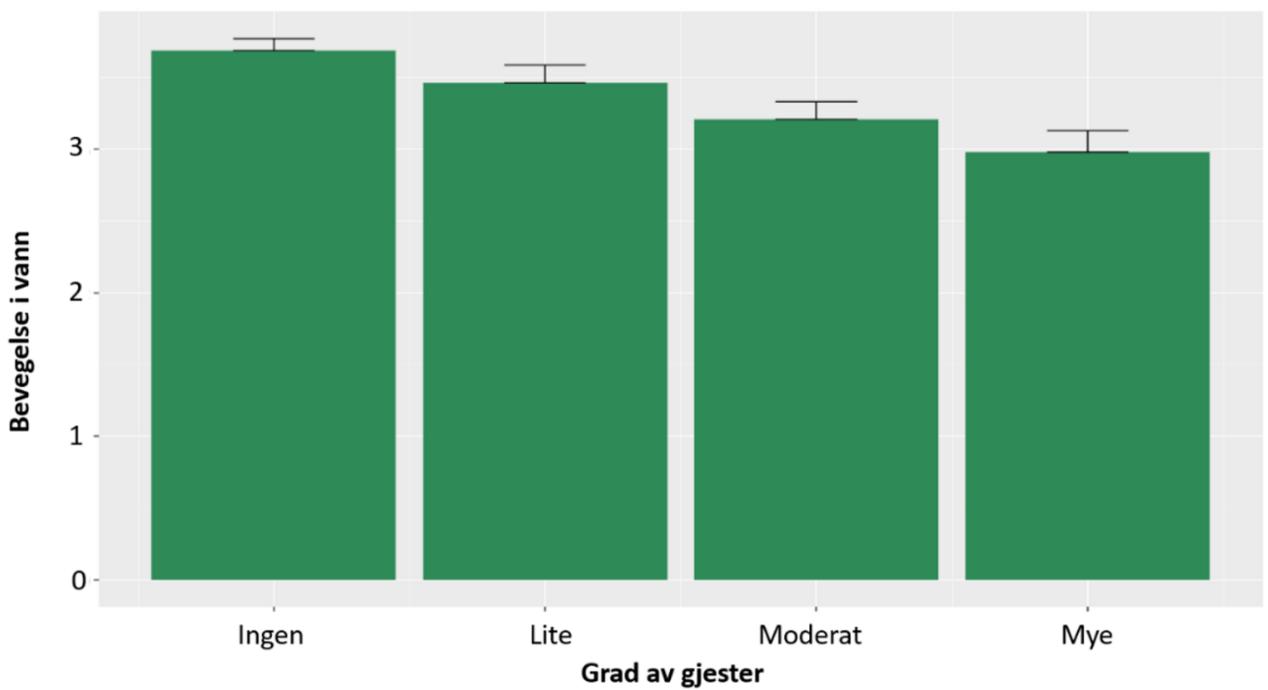
Figur 9: Sosialatferd (gjennomsnitt + standardfeil) ved økende grad av gjester ved oteranlegget. Forekomst av sosial aktivitet innen 5 minutters observasjonsperiode.



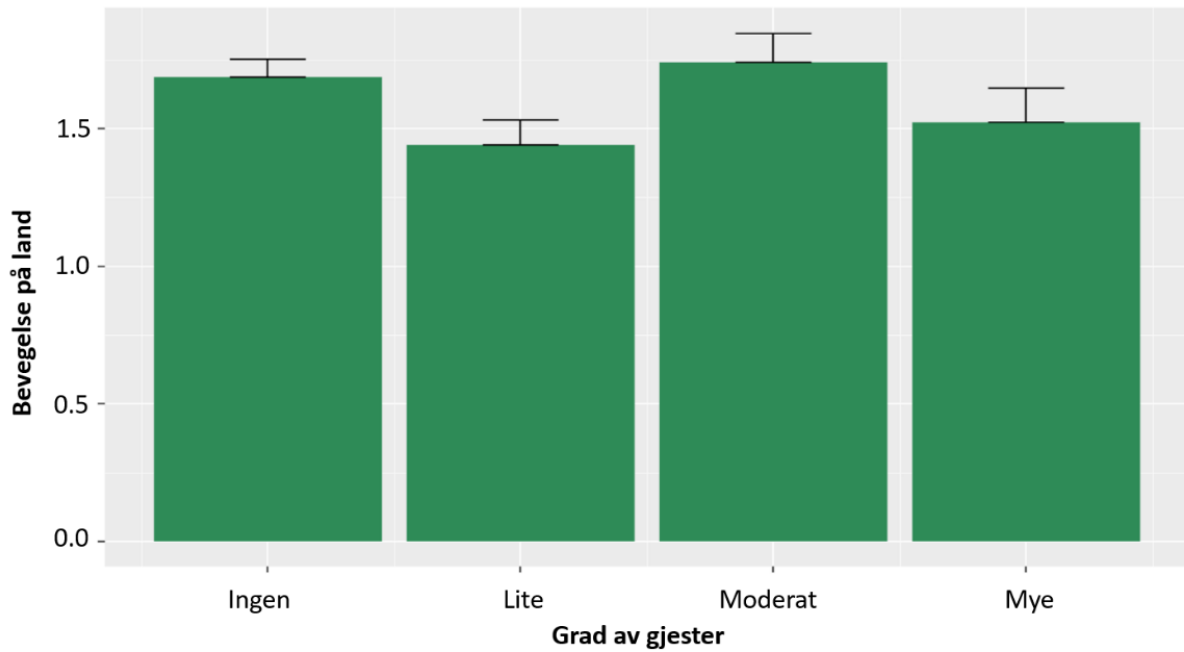
Figur 10: Befinner seg i vannet (gjennomsnitt + standardfeil) ved økende grad av gjester ved oteranlegget. Forekomst av atferd i vann registrert hvert 5 minutt.



Figur 11: Befinner seg på land (gjennomsnitt + standardfeil) ved økende grad av gjester ved oteranlegget. Forekomst av atferder på land registrert hvert 5 minutt.



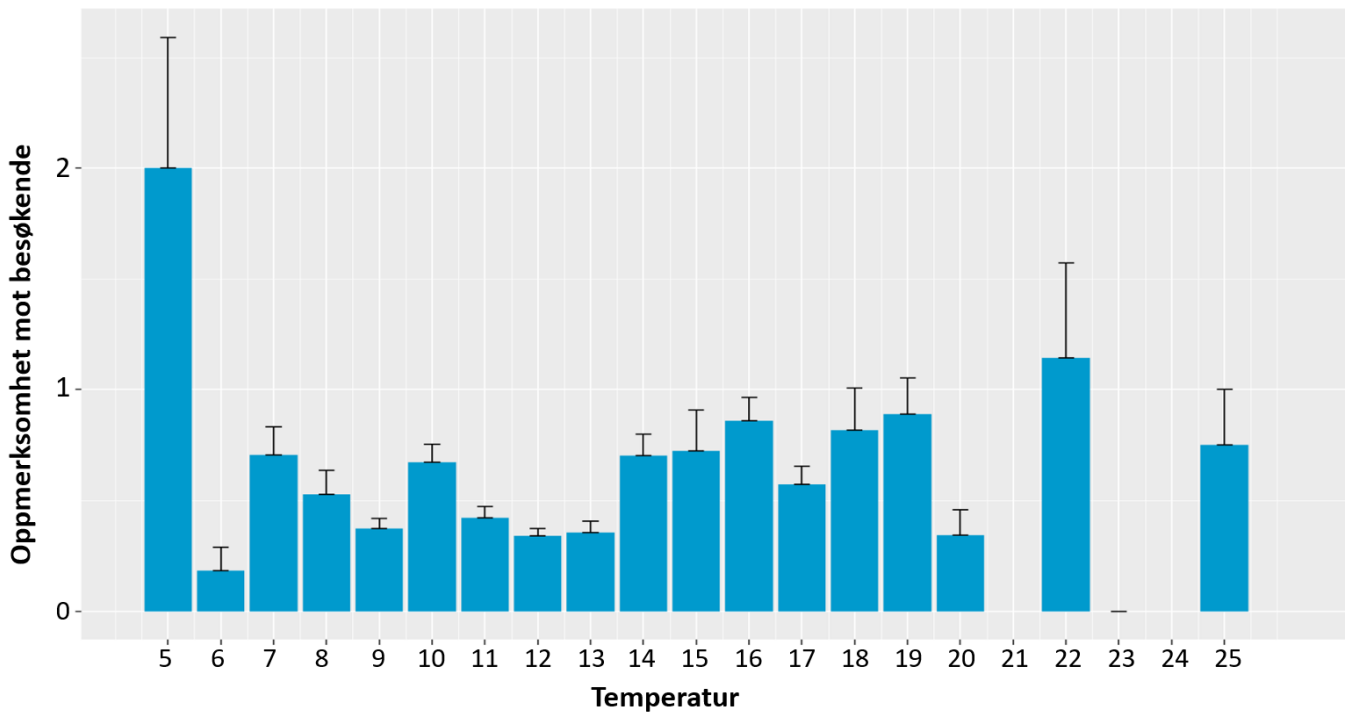
Figur 12: Bevegelse i vann (gjennomsnitt + standardfeil) ved økende grad av gjester ved oteranlegget. Forekomst av atferder knyttet til bevegelse i vann innen 5min observasjonsperiode.



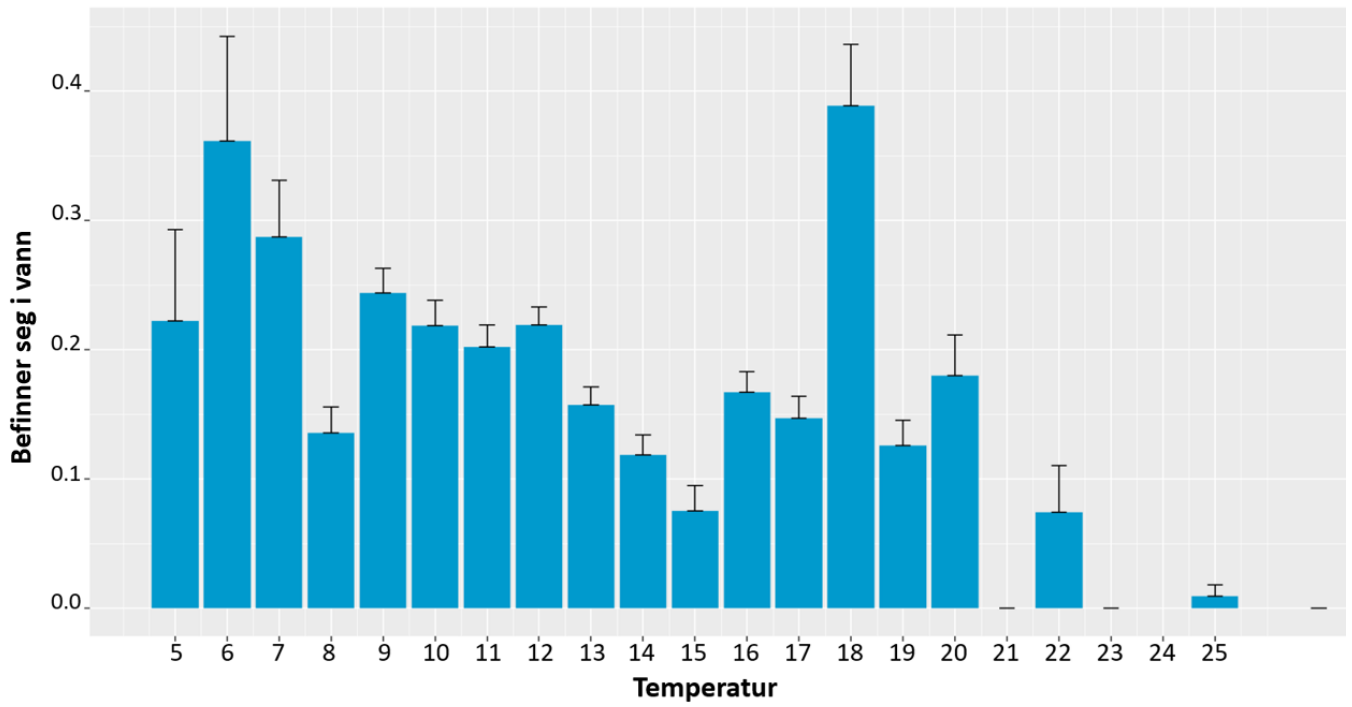
Figur 13: Bevegelse på land (gjennomsnitt + standardfeil) ved økende grad av gjester ved oteranlegget. Forekomst av atferder knyttet til bevegelse på land innen 5min observasjonsperiode.

4.6.2 Effekt av temperatur

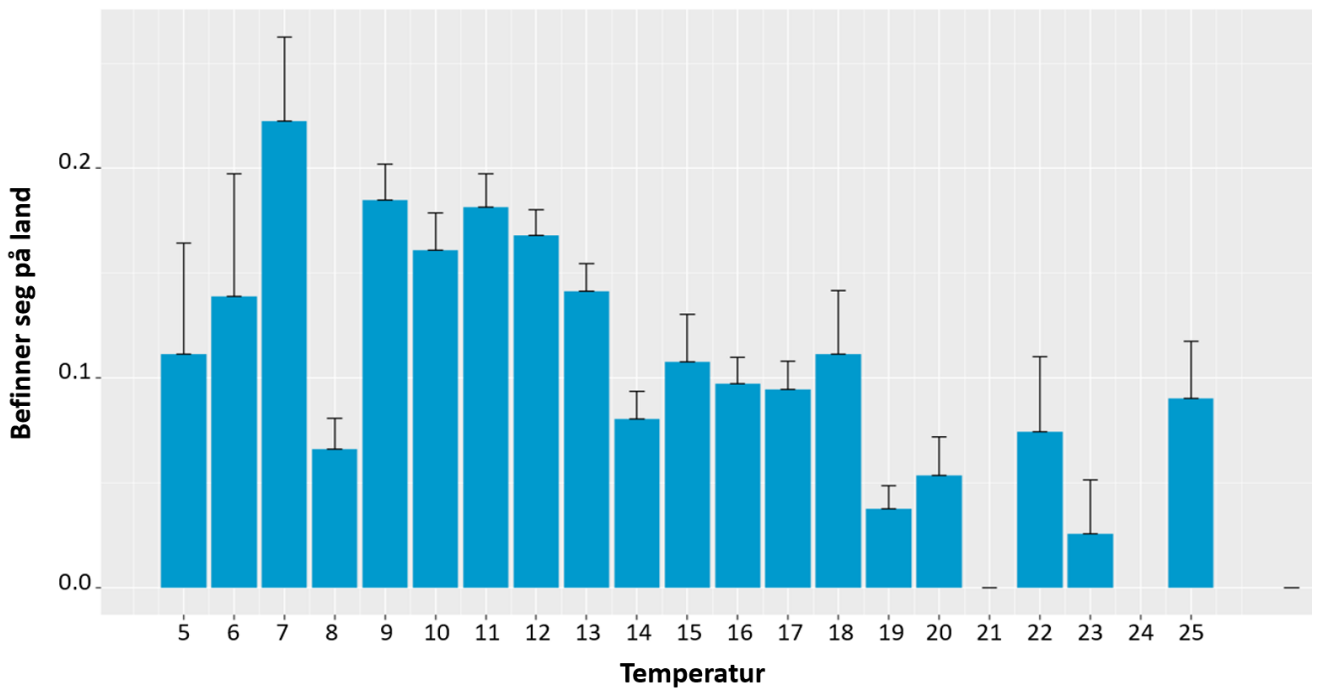
Det ble funnet en nedgang i oppmerksomhet (Figur 14), befinner seg i vannet (Figur 15) og befinner seg på land (Figur 16, Tabell 13).



Figur 14: Oppmerksomhet mot besøkende (gjennomsnitt + standardfeil av scans) hos de tre oterne ved økende temperatur.



Figur 15: Befinner seg i vann (gjennomsnitt + standardfeil av scans) hos de tre oterne ved økende temperatur.



Figur 16: Befinner seg på land (gjennomsnitt + standardfeil av scans) hos de tre oterne ved økende temperatur.

4.6.3 Effekt av uke

Det ble observert effekt av uke på oppmerksomhet, sosialt, bevegelse i vann og bevegelse på land (Tabell 13).

Oppmerksomhet var høyest i uke 1, men lavere i uke 2 og 3 som var sammenlignbare.

Sosialt var lavest i uke 1, og høyere i uke 2 og 3 som var sammenlignbare. Bevegelse i vann og bevegelse på land var lavest i uke 1, og høyere i uke 2 og 3 som også var sammenlignbare.

Det var ikke påvirkning av uke på hvor mye de befant seg på land eller i vann (Tabell 14).

Tabell 14: Gjennomsnitt og standardfeil for ulike atferder per individ per scan, avhengig av hvilken uke observasjonen tok sted. Ulike bokstaver indikerer forskjeller mellom ukene på $p < 0.05$.

	Uke		
	1	2	3
Oppmerksomhet	0.741±0.052 ^a	0.519±0.033 ^b	0.393±0.027 ^b
Sosialt ¹	0.512±0.043 ^a	1.037±0.045 ^b	1.013±0.037 ^b
Befinner seg i vann	0.137±0.008	0.161±0.008	0.233±0.009
Befinner seg på land	0.075±0.006	0.152±0.008	0.156±0.008
Bevegelse i vann ¹	2.285±0.117 ^a	3.404±0.085 ^b	4.162±0.088 ^b
Bevegelse på land ¹	0.766±0.076 ^a	1.614±0.067 ^b	2.130±0.077 ^b

¹: Disse er kalkulert som summen av flere atferder.

5. Diskusjon

Målsettingen i denne oppgaven er todelt, hvor første del dreier seg om å beskrive observert atferd hos europeisk oter i fangenskap. Andre del ser på effekter av gjester og temperatur på atferd hos oterne, med bruk av tre observasjonsuker som varierte i sesong (uke 1 fra uke 2 og uke 3), mengde besøkende (uke 1 og uke 2 fra uke 3) eller gruppestruktur (uke 1 fra uke 2 og uke 3).

Lek

Lek blir ofte omtalt som en velferdsindikator hos dyr i fangenskap, da det er energikrevende atferder som gjerne forekommer når andre atferdsbehov er dekket (Held & Špinka, 2011).

(Burghardt, 2012) har definert fem kriterier for å definere atferd som lek: (1) Atferden er funksjonelt ufullstendig. (2) Atferden er spontan, frivilling, lystbetont og utføres trolig for egen del. (3) Atferden er ufullstendig, overdreven eller umoden. (4) Atferden repeteres, men ikke nøyaktig likt hver gang. (5) Atferden starter når dyret er mett, har god helse og ikke er utsatt for akutte eller kroniske stressorer.

Lek kan bidra til å øke sosiale ferdigheter, trene på livsviktige ferdigheter, og trene på motorikk som å eksempelvis bedømme avstander til bytte (Burghardt, 2012; Held & Špinka, 2011). Noen studier viser også at lek gjør at dyrene håndterer stress bedre (Spinka, et al., 2001).

Det ble observert to ulike typer sosial lek mellom de europeiske oterne. Den vanligste formen for sosial lek mellom dyr, er lekeslåssing (Held & Špinka, 2011). Lekeslåssingen observert i denne studien har også blitt beskrevet tidligere hos gråoter (Pellis, 1984).

Under lekeslåssingen mellom hannene beit de seg fast i hverandre, og holdt hverandre under vann over lengre perioder. Atferden ble kategorisert som lek da oterne stadig byttet roller, tok pauser underveis, og slapp opp grepet dersom motparten skreik til. Selv om sosial lek kan ligne på agonistisk atferd, er disse kjennetegnene ofte brukt for å skille mellom lek og agonistiske interaksjoner (Burghardt, 2012). Begge hannene tok initiativ til atferden og den forekom ofte etter foring.

Under lekeslåssingen ble oter B observert å legge seg oppå ryggen til oter C ved flere anledninger. Atferden minner om beskrivelse av parringsatferd (Rey, 2016), og har blitt beskrevet blant annet hos ulv, hvor alfahannen bestiger andre hanner i flokken (Pal, et al., 1999), hos primater blir atferden beskrevet som dominerende atferd, men som trolig også har

flere funksjoner (Hanby, 1974). Da den mest anerkjente funksjonen av lek, og da særlig motorisk og sosial lek, er å forberede individet på uventede situasjoner (Spinka, et al., 2001), kan denne atferden også være knyttet oppimot nettopp dette.

Sosial lek er ansett som viktig for læring og utvikling hos unge dyr, men forekommer også hos voksne individer. Lek mellom voksne individer er beskrevet hos ulike primater, hundedyr, hester, surikatter og rotter (Cordoni, 2009). Lek mellom to voksne individer av europeisk oter er ifølge litteraturen ikke et vanlig syn ute i naturen, og det er som oftest umodne/unge dyr involvert. Leken består hovedsakelig av lekeslåsning eller jagelek, hvor lek med maten er helt unntaksvis for svært unge individer (Rey, 2016). I fangenskap har det blitt observert sosial lek mellom europeisk oter før, men dette var kun mellom unge dyr (Polotti, et al., 1995). Europeiske otere ansees som selvstendige individer ved 1,5 års alder (Kruuk, 2006). Dette betyr at de er seksuelt modne, og noenlunde ferdig utvokst, men de kan fortsatt ha umoden atferd en stund etter denne alderen. Hos hund (*Canis lupus familiaris*) er kjønnsmodning mellom 6-9mnd hos tisper, og 6-16mnd hos hanner. Atferdsmessig og sosial modenhet nås først ved 12-24mnd alder. Alle hunder mellom 1 og 2 år går som «unge voksne» (Harvey, 2021). Individene i denne studien er unge voksne på rundt 2 år, hvor de ble observert å både lekeslås, jage etter hverandre og leke med mat/gjenstander på egenhånd.

En studie på rotter viste at lek førte til økt dopamin, som igjen stimulerte motivasjonen for lek (Achterberg, et al., 2016). Dette indikerer at lek ikke kun har betydning for utvikling og læring, men også er selvbelønnende atferd. Å gjøre noe for moro skyld blir ofte omtalt som en menneskelig atferd (Burghardt, 2012), men stadig flere studier viser til en rekke ulike emosjoner som glede, frykt, sorg og kjedsomhet hos dyr (Boissy, et al., 2007; Brooks Pribac, 2013). Dette kan vise til at å gjøre noe for moro skyld også kan forekomme hos dyr (Spinka, et al., 2001).

En annen forklaring på lek mellom voksne individer, er at lek kan benyttes for å etablere og vedlikeholde sosiale bånd, samt lete etter svakheter og styrker i dominansforhold. Dette bidrar dessuten til å minske konflikter mellom individene i en gruppe (Cordoni, 2009; Greene, et al., 2011). Testing av dominansforhold kan være en mulig forklaring på hvorfor lek mellom hannene i denne studien var så hardhendt sammenlignet med lek mellom paret. Europeisk oter ansees som solitære, hvor store konflikter mellom hanner kan oppstå. Otere i slekt som har vokst opp sammen har større sannsynlighet for å komme overens (Rey, 2016). Hannene i denne studien er brødre som utøvde sosial lek daglig, og ble observert å stelle pelsen på

hverandre. Dette er atferder som styrker sosiale bånd mellom individer, og bidrar trolig til en reduksjon i forekomst og intensitet i konflikter. Lek mellom to voksne hanner har ikke tidligere blitt beskrevet hos europeisk oter, hvilket gjør at det ble observert mye mer sosial lek mellom hannene enn forventet.

Oteren lever naturlig i områder som kan være vanskelige å studere (Kruuk, 2006), som kan være en av årsakene til at det ikke har blitt observert så mange tilfeller av sosial og individuell lek i det fri som i fangenskap hvor de er enklere å studere. Vilde dyr bruker dessuten betraktelig mer energi på å lete etter mat, finne partnere, beskytte seg for eventuelle predatorer/farer eller forsvare leveområder, enn hva dyr i fangenskap gjør. Lek forekommer som nevnt gjerne når andre behov er dekket (Held & Špinka, 2011), med sikret tilgang til mat i fangenskap, frigis mer tid til overskuddsatferder som eksempelvis lek. Lek frigir også dopamin (Achterberg, et al., 2016) som gjør at atferden i seg selv er gøy å utføre. Dette kan også være en mulig forklaring på hvorfor det ble observert relativt høy forekomst av både sosial lek mellom unge voksne individer, og individuell lek i fangenskap. Hvorvidt forekomsten av sosial lek minker med økt alder i fangenskap er foreløpig ukjent.

Det var stor individuell forskjell på hvor stor forekomst det var av individuell lek mellom oterne. Hunnen hadde lavest forekomst av individuell lek, men det var også ulikt hannene imellom. En sammenligning mellom delfiner (*Tursiops truncatus/Stenella frontalis*) i fangenskap og i det fri, viste at hanner i fangenskap generelt sett var mer lekne enn hunner (Greene, et al., 2011). Lek med gjenstander er tidligere beskrevet hos oterunger, men ikke hos voksne individer av europeisk oter (Polotti, et al., 1995). Oterne hadde ulike gjenstander tilgjengelig i anlegget, men så ut til å foretrekke blader, pinner og rester av maten til å leke med. Delfiner i fangenskap foretrakk også biologiske gjenstander fremfor menneskeskapte gjenstander til lek (Greene, et al., 2011).

Ulik akrobatikk i vannet som salto, hopp ut av vannet, og stupe ned fra avsatter ble kategorisert som lek da atferden var spontan, myk og gjerne forekom rett i forkant etter i etterkant av sosial lek. Sosial lek foregikk som nevnt ofte langs kanten mellom innhegningene, når oter A og B lekeslåss der kom ofte oter C bort og tok gjentatte saltoer inntil gitteret. Denne atferden ble dog ikke tolket som lek, men heller som frustrasjon av å ikke kunne delta eller komme nærme nok de andre oterne. Lek har vist seg å kunne være sosialt smittomt (Held & Špinka, 2011), noe som vil kunne bidra til denne frustrasjonen.

En studie på lek hos ulv (*Canis lupus*) viste til at sosial lek er mer verdt og blir foretrukket over individuell lek. Ulven er i motsetning til den europeiske oteren et utpreget flokkdyr med et svært komplekst sosialt system (Cordoni, 2009). Likevel kan det understreke verdien i en lekekamerat, selv hos den såkalte solitære oteren.

Jakt

Europeisk oter lever i all hovedsak på fisk om sommeren. Oteren kan også jakte på små pattedyr, amfibier og fugler. Jakt etter små pattedyr og fugl er ansett som vanligere om vinteren (Kruuk, 2006). Oterne i denne studien ble observert jagende etter fisk og fugl som kom seg inn i anlegget, både sommer og høst. Dette til tross at oterne får mat 3-4 ganger om dagen. Dette kan belyse viktigheten av mulighet for å utføre naturlig atferd.

Agonistisk atferd

Aggresjon mellom individer av europeisk oter i naturen er beskrevet som et sjeldent syn, da oterne hovedsakelig foretrekker å unngå hverandre (Kruuk, 2006). Møter mellom to hunner eller otere av forskjellig kjønn ender oftest med unngåelse, ignorering og innimellom vennlig atferd. Mellom hunner og hanner kan det forekomme aggresjon, men slåsskamper er sjelden. Det er gjerne hunnen som er mest aggressiv ovenfor hannen (Kruuk, 2006). I denne studien viste hunnen mye aggresjon ovenfor hannene dersom de nærmet seg i høstukene, dette var dog de ukene som hunnen hadde avkom. Aggresjonen kan dermed trolig forklares som beskyttelse av ungene.

Konfliktene tok sted på spesifikke steder, svært sjelden utenom disse plassene. En av plassene hvor det forekom mest konflikter var også der hunnen holdt ungene sine. Hunnen lå ofte rett utenfor inngangen til hiet og knurret dersom hannene nærmet seg, atferden ble derfor tolket som vokting. Oter B (far til avkom) viste høyere interesse for hunnen og avkom enn hva oter C gjorde. Dette gjorde også at konflikter mellom oter A (hunnen) og B (hannen) forekom oftere enn mellom A og C. Konfliktene mellom hunnen og hannene ble tolket som mer alvorlig enn konfliktene mellom hannene, da konflikter mellom hunnen og hannen innebar bråere bevegelser, litt mindre vokalisering og griping etter hannen gjennom gjerde. Dette er motsigende fra hva som er beskrevet hos oter i det fri, men skyldes trolig begrenset plass i fangenskap. Dette gjør at unngåelse blir nærmest umulig, og konfrontasjoner oppstår i større grad.

Hannene i denne studien var adskilte med et gjerde over en periode, hvor den ene hannen bodde sammen med hunnen i parken, men bor nå sammen igjen. Anbefalinger for hold av europeisk oter sier at hanner som blir separert, og introdusert for en hunn, ikke må settes sammen igjen da sannsynligheten for konflikter er høy (Heap, et al., 2010; Rey, 2016). Hanner som møtes ute i villmarken resulterer nesten alltid i konflikter (Kruuk, 2006). Det virker imidlertid som hannene i denne studien kommer godt overens, mesteparten av tiden. Det kan være flere årsaker til dette; hannene i studien er brødre som har vokst opp sammen, og dermed har et sterkt sosialt bånd. Dette er også en av de anbefalte sammensettingene hos europeisk oter (Heap, et al., 2010). Hannene ble heller aldri flyttet langt unna hverandre, og har hatt jevnlig kontakt gjennom gjerdet, noe som betyr at i praksis ble de aldri flyttet fra hverandre.

Vokalisering:

Europeisk oter er et solitært dyr som beskrives som «stille» sammenlignet med sosiale oter arter (Mason & Macdonald, 1986), de har også færre ulike vokaliseringer. Normalt høres kun vokalisering fra europeisk oter under konflikter mellom individer (Kruuk, 2006).

Kjempe oter er en sosial oterart som ble funnet å ha opptil 19 ulike vokaliseringer (Mumm & Knörnschild, 2018). Hos europeisk oter ble det definert syv ulike former for vokalisering (Gnoli & Prigioni, 1995). Fem av disse ble hørt i denne studien. De to resterende lydene ble omtalt som «blow» og «twitter». «Blow» er en advarselslyd som beskrives som et kort «hah!». «Twitter» forekommer mellom avkom og mor inne i hiet. Det ble ikke foretatt noen observasjoner eller lydopptak i hiene i denne studien, og lydene ble ikke registrert selv om de trolig fant sted.

Knurring eller «Mewing» er en lav frekvent lyd som vedvarer i 3-4 sekunder (Gnoli & Prigioni, 1995). Knurringen ble tolket som en advarselslyd fra hunnen når hannen kom for nærme. Skrik eller «Cries» kan videre deles inn i to kategorier hvor en består av en sekvens med korte pip som gjentas (staccato), og den andre er representert av et høyt vedvarende skrik (scream) (Gnoli & Prigioni, 1995). De korte gjentakende pipene ble tolket som en tiggelyd. Tiggling blir som nevnt beskrevet som en stereotypisk atferd, som en respons på kjedsomhet og et lite stimulerende miljø. En studie på tiggatferd hos gråoter viste at sult er hovedårsaken bak atferden, men at kjedsomhet kan være en viktig faktor (Gothard, 2007).

Piping er beskrevet som en kontakt-lyd mellom mor og avkom (Mason & Macdonald, 1986).

En studie på 6 europeisk otere registrerte 72 vokaliseringer i løpet av 30 timer med observasjoner, dette gir et gjennomsnitt på 0,4 vokaliseringer per individ i timen (Gnoli & Prigioni, 1995). I denne studien ble det registrert totalt 567 vokaliseringer i løpet av 165,5 timer med observasjoner, dette gir et gjennomsnitt på 1,14 vokaliseringer per individ i timen. Dette er en mye høyere forekomst av vokaliseringer enn hva (Gnoli & Prigioni, 1995) fant i sin studie. Et viktig poeng i dette tilfellet, er at hunnen hadde avkom som hun beskyttet mot hannene, og mesteparten av vokaliseringene i denne studien kommer av agonistisk vokalisering. Det er trolig mye høyere forekomst av agonistisk vokalisering i perioden med avkom enn ellers. Sammenlignet med (Gnoli & Prigioni, 1995) ble det funnet mye mer agonistisk vokalisering i denne studien. Dersom man kun tar utgangspunkt i generell vokalisering ble det registrert 137 tilfeller, noe som gir et gjennomsnitt på 0,3 vokaliseringer per individ i timen. Det kan antas at noe agonistisk vokalisering tar sted uavhengig av tilstedeværelsen til avkom, og tallet er antakeligvis litt høyere. 0,3 er uansett et mye mer sammenlignbart tall med (Gnoli & Prigioni, 1995).

For ville otere skjer mesteparten av kommunikasjonen mellom individer olfaktorisk, gjennom duft. Europeisk oter markerer områdene sine med urin og ekskrementer, som avgir en sterk fiskeaktig lukt (Kruuk, 2006). Duftkommunikasjon ansees som den viktigste kommunikasjonsformen for mårfamilien. Mårddyr er territorielle dyr som benytter duft for å holde konkurrenter på avstand, og utveksle informasjon. Europeisk oter benytter også duft for å markere eierskap over ulike ressurser, og unngår dermed konfrontasjoner av andre otere. Det er få visuelle og auditoriske signaler funnet hos oter, det samme gjelder den litt mer sosiale grevlingen og andre solitære dyr i mårfamilien. (Mumm & Knörnschild, 2018). I denne studien ble ulike vokaliseringer hørt daglig. En årsak kan være at otere i fangenskap er mer avhengig av auditorisk og visuell kommunikasjon enn oter i det fri, grunnet begrenset plass.

Europeisk oter som solitær art

Europeisk oter ansees som solitær, hvor dyr i villmarken kun møtes til paring. Hunnene har dog noe overlappende leveområder og kan befinne seg i samme område uten at store konflikter oppstår (Kruuk, 2006). Hannen og hunnen i denne studien delte stort sett hvilesteder hver dag, gjennom hele sommeruken. De ble også sett vaske pelsen til hverandre ved flere anledninger. Hunnen var drektig denne perioden, og det ble observert kurtiseatferd. Dette kan derfor sammenlignes med parringsesong i naturen, hvor oterne kan tilbringe mindre

perioder sammen (Mason & Macdonald, 1986). Hannene delte ikke hvilested slik som paret gjorde. Oterne var svært synkrone i atferd, hvor de som regel var aktive samtidig, oppholdt seg i samme område, og utførte lik atferd. De ble observert svømme sammen i snitt 11,8 ganger i timen, med totalt 1985 registrerte tilfeller. Oterne brukte med andre ord svært mye tid sammen. Dette gjaldt både for hunnen og hannen (uke 1), og for de to hannene (uke 2 og 3). Et av områdene oterne befant seg mest var ved gitteret mellom de to anleggene, her var det mange interaksjoner mellom gitteret, ofte positive. Synkronisert atferd hos europeisk oter er et relativt nytt konsept, med svært lite publisert materiale. Svømming sammen er beskrevet hos oterunger, og mor med avkom, men ikke mellom voksne individer (Polotti, et al., 1995). I denne studien ble det observert gjensidig pelsstell mellom hannen og hunnen ved tre anledninger om sommeren, mens mellom de to hannene ble det observert totalt 19 ganger fordelt over to uker. Jeg har ikke funnet noen publikasjoner som beskriver gjensidig pelsstell hos europeisk oter i det hele tatt.

Ved drektighet anbefales det å flytte hannen noen dager før fødsel da han kan være forstyrrende for hunnen, samt grunnet en risiko for barnedrap (Melissen, 2000; Rey, 2016) En studie viser imidlertid at hannen bruker en del tid på å leke med ungene, og har konkludert med at det ikke var nødvendig å fjerne hannen. (Polotti, et al., 1995).

Synkronisert atferd, svømming sammen, deling av hvilesteder/gjemmesteder, sosial lek og gjensidig pelsstell er atferder som ikke forventes av dyr som omtales som solitære, spesielt ikke i så stor grad. Dyr i fangenskap vil kunne avvike noe atferdsmessig fra samme art i villmarken, og det kan tenkes at europeisk oter er noe mer sosial i fangenskap enn hva den er i det fri. Derimot er det observert flere tilfeller hvor også ville otere deler hvilesteder, har positive sosiale interaksjoner, og har mer overlappende leveområder enn først antatt. Denne studien omtalte europeisk oter som «fakultative, interseksuelt sosiale rovdyr» (Quaglietta, et al., 2014), som tilsier at det er dyr med en mer fleksibel sosial struktur enn først antatt. For europeisk oter sies det at hvor godt de kommer overens i ulike sosiale grupper blant annet avhenger av personlighet på dyret, noen individer er mer tolerante og sosiale enn andre (Rey, 2016). Europeisk oter er antakeligvis mer sosial enn først antatt, men er sannsynligvis avhengig av individ, habitat og en rekke andre faktorer. Hannene i denne studien var brødre og hadde olfaktorisk kontakt med hverandre selv om de var i ulike innhegninger. Dette kan også være med på å forklare hvorfor hannene i denne studien kom relativt godt overens selv etter de ble introdusert for en hunn.

Sammenligning av dyr i villmarken og i fangenskap.

Det kan være utfordrende å sammenligne atferd hos dyr av samme art fra villmarken opp mot dyr i fangenskap da det er svært ulike levevilkår og forutsetninger. Vilde dyr må eksempelvis bruke mye mer tid på å søke etter å fange mat enn hva dyr i fangenskap gjør. Det kan derfor forventes forskjeller i atferd og i distribueringen av tid (Pacheco & Madden, 2021).

Eksempelvis bruker ender betydelig mer tid på å være oppmerksomme og sosiale i villmarken, og vesentlig mer tid på hvile og spising i fangenskap (Roser, et al., 2022), og surikatter har mer flytende sosiale roller i fangenskap (Pacheco & Madden, 2021). Europeisk oter i villmarken havner sjelden i konflikter med hverandre, konfliktene som oppstår er hovedsakelig mellom to hanner. I denne studien ble hunnen ansett som mest aggressiv av de tre oterne. Dette avviker fra beskrivelsen av europeisk oter (Kruuk, 2006), men skyldes trolig den begrensede plassen i fangenskap hvor unngåelse er nærmest umulig. Hunnen hadde i dette tilfellet et relativt stort område atskilt fra de to hannene, men hunnen valgte likevel å oppholde seg tett inntil hannene. En grunn til dette kan være at avstandene ikke er store nok, slik at hunnen får behov for å vokte over ungene uansett hvor hun hadde hatt dem i anlegget.

Selv om atferd hos vilde dyr kan avvike fra atferden i fangenskap, er kunnskap om atferd i villmarken verdifull, da den kan si noe om hvor godt de naturlige atferdsbehovene blir ivarettatt i fangenskap (Rådet for dyreetikk, 2021). Velferd blir ofte målt oppimot atferden vi ser dyrene utfører i villmarken (naturlig atferd). Fravær av noen av disse atferdene trenger heller ikke nødvendigvis bety redusert velferd, det er derfor viktig å få en enda dypere forståelse for atferd i fangenskap (Veasey, et al., 1996).

Effekt av gjester

Hvor godt dyr trives i fangenskap avhenger av både individuelle faktorer (artsegenskaper, genetikk, temperament/personlighet, og tidligere erfaringer) og av miljøfaktorer (utforming av habitat, gruppesammensetning og sensoriske faktorer) (Sherwen, 2019). En av de mest åpenbare miljøfaktorene i dyreparker er tilstedeværelsen av besøkende gjester. Besøkende gjester representerer gjerne mye støy, og visuelle forstyrrelser i gjesters forsøk på å oppnå kontakt med dyrene. Besøkende sies å kunne påvirke dyrene positivt (virke stimulerende), negativt (øke stress) eller ha en nøytral effekt (Hosey, 2000). Det finnes mange studier som viser til en negativ effekt av gjester på dyr i dyreparker. Eksempelvis har høye besøkstall blitt assosiert med mindre synlighet hos jaguarer og sjimpanser, økt stereotypisk atferd hos jaguar, rev, brunbjørn og gorilla, økt tid brukt på å holde vakt hos gorilla, kenguru, koala og gazeller (Sherwen, 2000).

Det finnes imidlertid studier som viser til at besøkende gjester kan ha en positiv effekt på dyrene, og fungere som miljøberikelser. Med miljøberikelse menes en forbedring i den biologiske funksjonen til dyr i fangenskap, som følge av endringer i miljøet. Det er altså et element eller en gjenstand som tilføres for å imøtekomme atferdsbehov, og gi positive påvirkninger som å stimulere til økt aktivitet og utførelse av flere atferder (Newberry, 1995). Målet med miljøberikelser er å bedre den fysiske og psykiske velferden til dyrene i fangenskap. En av hypotesene i denne studien var at gjester vil ha en stimulerende effekt på oterne, hvor gjester kan fungere som miljøberikelser. Da oterne i denne studien er vant med mennesker og trolig assosierer gjestene med mat, ble det predikert at oterne ville være mer synlig i vann og på land, samt utføre mer variable atferder i vann og på land. Det ble funnet en økning i oppmerksomhet rettet mot besøkende, sosial atferd, å befinne seg i vannet, å befinne seg på land og bevegelse på land ved økende gjestetall. Dette indikerer at oterne ble mer aktive ved høyere besøkstall.

Økningen i oppmerksomhet rettet mot besøkende var et forventet utfall, da økende mengde med besøkende også betyr økende antall gjester og potensielt rette oppmerksomheten mot. Uke 1 ble det holdt dyrepresentasjoner hver dag, til samme tid. Da strømmet gjestene til området, og oterne ble mer aktive. Det kan derfor tenkes at oterne assosierer store folkemengder (og mye støy) med foringstid. Dyrepasser gikk inn til oterne daglig om sommeren, og ganske ofte om høsten. Både i forbindelse med foring og med vedlikehold av anlegget. Oterne viste stor interesse for dyrepasser hvor de snuste på og løp etter dyrepasser

som bevegde seg i området. Dette tyder på et godt forhold mellom dyrepasser og oterene i denne studien. Dyrns tidligere erfaringer med mennesker har vist seg å kunne overføres til nye ukjente mennesker, både positivt og negativt (Claxton, 2011). Gode erfaringer med mennesker/dyrepasser bidrar til å redusere den naturlige frykten for mennesker, og kan bidra til at dyrene begynner å bygge positive forventninger knyttet opp mot mennesker (Sherwen, 2000). At oterne tok fisk rett ut av hånden på dyrepasser tyder på en grunnleggende tillit til dyrepasser, og en forventning om mat knyttet opp mot mennesker. Oterne i denne studien ble også trent opp til å samhandle med mennesker hvor de fikk belønning for å eksempelvis hoppe opp på steiner, stå på to bein eller gå oppå en vekt. Ved foring kunne dyrepasser få oterne til å bevege seg opp på steiner mens de selv befant seg på gjesteområdet. Dette bidrar til å øke forventningene til mennesker som også befinner seg utenfor anlegget. Det kan også nevnes at forventninger knyttet opp mot besøkende mennesker også kan forsterkes ved at besøkende gjester stadig mistet gjenstander eller mat ned i anlegget.

Assosiasjonen mellom mennesker og mat kan lede til en opphisselse (“arousal”) hos oterne, hvor de viser mange ulike atferder og en høy emosjonell aktivitet. Forventninger gjør at dyrene øker aktivitetsnivået og bytter aktivitet ofte (Moe, et al., 2006). Dette ble også funnet i denne studien hvor det ble funnet en økning i bevegelse på land ved økende besøkstall, noe som betyr at oterne i større grad vekslet mellom å gå på land, løpe på land, stå passivt eller stå på bakbeina ved økende besøkstall. Dette henger antakeligvis sammen med den økte oppmerksomheten rettet mot besøkende da oterne gjerne løp oppimot besøkende, for så å stille seg på bakbeina og strekke seg opp mot gjestene. Økningen i aktivitet, og den høye variasjonen i atferd kommer trolig av oternes høye forventning til mat, og tidligere erfaring på belønning av utvalgte atferder (stå på to bein, løpe opp på stein). Det ble derimot funnet en nedgang i bevegelse i vann ved økende gjestetall. Besøkstallene var høyest ved foringer, hvor fisk ble kastet ut i anlegget. De fleste fiskene ble spist på land, noe som kunne ta litt tid. Det var derfor trolig begrenset med vekslende atferder i vannet rundt foringer. En annen årsak kan være at oterne i større grad er opptatt med andre atferder som tigging eller lek

Oppmerksomhet rettet mot besøkende gjester trenger ikke være utelukkende positivt. Gjestene kan tiltrekke seg oppmerksomhet grunnet støy og lukt, hvilket kan virke mer forstyrrende enn stimulerende på oterne. Et av tegnene på en negativ besøkseffekt er endring i aktivitetsnivå, hvor stressede dyr kan bli mer aktive (Quadros, et al., 2014), et annet tegn på stress er en nedgang i sosiale interaksjoner (Sade, 2013). For oterne i denne studien ble det funnet en

økning i sosial atferd med signifikant verdi, sosial atferd innebærer også sosial lek som tidligere nevnt benyttes som en velferdsindikator hos mange dyr, og forekommer når dyrene ikke er utsatt for akutte eller kroniske stressorer (Burghardt, 2012), ingen av atferdene observert i denne studien ble utført stereotypisk. Det er derfor lite sannsynlig at økningen i aktivitet skyldes en økning i stress hos oterne i denne studien. Både hos bøylepingviner og gråoter har besøkende gjester blitt kategorisert som miljøberikelser da det ble funnet et økt atferds-mangfold hos bøylepingviner, og økt forekomst av lek hos gråoter i forbindelse med økende gjestetall (Collins, et al., 2016; Sade, 2013). Dette ser vi også hos oterne i denne studien, som indikerer at mennesker kan fungere som miljøberikelser også hos europeisk oter.

Oter C ble ved et par anledninger observert sovende langs vannkanten i anlegget. Begge observasjoner ble gjort samme dag, og forekom i uke 3 hvor besøkstallene var svært lave. Ved støy løftet oteren på hodet, men la seg fort til rette igjen. Ved begge anledninger reiste oteren seg og gikk inn i et skjulested når det kom en småbarnsfamilie til området. At oterne kun ble observert ved to anledninger kan tyde på en mulig negativ effekt av besøkende gjester, da det ser ut til at gjestene påvirker dyrene nok til å velge å sove i skjul. Oterne ble relativt ofte observert hvile på land, men sjelden mer enn et par minutter. Dette kan også skyldes at støy og forstyrrelser fra besøkende gjør at dyrene blir mer aktive og heller søker hvile i skjulte områder. Kjempe oter i villmarken ble observert sove på bakken bak røtter, eller under andre naturlige former for dekke oftere enn den ble observert sovende i hi (Rosas, et al., 2015), dette er også en solitær oterart, hvilket er et viktig poeng da solitære dyr ikke har den samme tryggheten som dyr som lever i grupper gjør. Det er lite beskrevet om sovevanene til europeisk oter både i villmarken og i fangenskap, men det kan tenkes at det hadde blitt observert en økt forekomst av hvile og søvn på land ved lavere besøkstall. Leveområdet for dyr i dyrepark er dessuten utformet slik at dyrene skal være mest mulig synlige (Rådet for dyreetikk, 2021), hvilket minimerer mulighetene for å sove på land uten å bli sett på av mennesker. Det er viktig for å sikre en god dyrevelferd av dyrene også har mulighet til å trekke seg ut av synet (Morgan & Tromborg, 2007). Ved å ha tilstrekkelig med gjemmesteder vil dyrene kunne velge selv når de er synlige og ikke. Det vil dog være vanskelig for dyrene å unngå støy fra besøkende gjester.

Det er tidligere i denne oppgaven diskutert at oterne er sosialt fleksible, men mye tyder på at dette er dyr som også er fleksible i dagsrytme og habitatbruk. Europeisk oter har stor utbredelse, og evne til å tilpasse seg ulike habitater da de finnes både langs kysten, i saltvann og langs elver og vassdrag i ferskvann. (Kruuk, 2006; Mason & Macdonald, 1986). Europeisk oter omtales generelt sett som skumringsaktiv, men har vist stor variasjon i dagsrytme etter hvor de bor. Otere som bor nærme mennesker er mer aktive på kveld og natt, grunnet forstyrrelser fra mennesker. Otere som bor lenger unna mennesker er mer dagaktive, spesielt langs kysten. Denne variasjonen skyldes antakelig en tilpasning til menneskelige forstyrrelser (Mason & Macdonald, 1986). Otere som bor langs kysten beskrives som mer dagaktive enn oter som lever i ferskvann, dette har blitt begrunnet som en tilpasning til bytte-aktivitet for otere som bor langt unna mennesker (Kruuk, 2006). I naturen har flere otere overlappende leveområder, men blir sjelden observert å bruke samme område samtidig. Dette kan vise at europeisk oter er tilpasningsdyktig på flere måter, og kan forklare hvorfor de blir positivt stimulert av mennesker, og var dagaktive i fangenskap, selv om dette ikke er domestiserte dyr som i vill tilstand velger å unngå mennesker.

Effekt av temperatur

Høy temperatur kan lede til endringer i atferd som; økt vanninntak, redusert matlyst, redusert aktivitet og endringer knyttet til hvileatferd (endrer lokasjon til fuktige områder, skyggesøking og større avstand mellom dyr) (Olczak, Nowicki, & Klocek, 2015). Høye temperaturer virker sannsynligvis også utmattende på oterne i denne studien.

Temperatur på vannet viste ingen effekt på jaktatferden til europeisk oter i naturen (Kruuk, et al., 1997), mens i denne studien forholdt oterne seg mer i skjulestedene sine ved økte temperaturer. Dette kan være en tilpasning i fangenskap hvor de har en sikret mattilgang, og i større grad har muligheter til å forholde seg i ro i varmen. Det ble predikert at oterne ville befinne seg mer i vannet ved økte temperaturer, da det ble antatt at oterne ville kjøle seg ned i vannet. Europeisk oter er bedre beskyttet av pelsen enn de fleste andre pattedyr. Pelsen er veldig tykk, vanntett og spesielt tilpasset for å holde oteren varm i kaldt vann ned til 2 grader. På 1 cm^2 har elveotere i snitt 60 000 hår, sammenlignet med hund som har rundt 9000 per 1 cm^2 (Kruuk, 2006), er dette ekstremt mye, og er grunnen til at oterpels var så ettertraktet tidligere (Iversen, 2023). Med en så tett pels kan det tenkes at svømming i vannet om sommeren ikke har særlig nedkjølingseffekt i det hele tatt. Europeisk oter i fangenskap er

tidligere beskrevet som mer aktive i kaldt vann (Kruuk, et al., 1997). En studie på gråoter viste derimot at oterne var mer aktive om sommeren, og brukte mer tid på hvile om vinteren (Cuculescu-Santana, et al., 2017). Dette tilsvarer det motsatte av funnene i denne studien. Årsaken til dette kan skyldes at gråoter er en oter med mye mindre utbredelse, og holder hovedsakelig til i tropiske områder. Europeisk oter er mye bedre tilpasset et kaldere klima, og har trolig en mye bedre isoleringsevne enn gråoter. Dette kan gjøre at sommeren i større grad blir varm og utmattende for europeisk oter, men optimal for gråoter.

Det ble funnet en nedgang i oppmerksomhet rettet mot besøkende, befinner seg i vann og befinner seg på land ved økende temperaturer. Dette indikerer at oterne ble mindre synlig, oppholdt seg mer i skjulestedene sine, og reduserte aktivitetsintensiteten ved økende temperaturer.

Forskjellen mellom uke 1 og uke 2 tyder på en effekt av temperatur, da det var mange besøkende gjester begge ukene. Fra uke 1 til uke 2 forekom en endring i temperatur og gruppesammensetning hos dyrene. Uke 2 og uke 3 var derimot sammenlignbare, og varierte verken i temperatur eller i gruppesammensetningen. Dette tyder på at gruppesammensetningen ikke har hatt den største effekten på atferden hos oterne, og at temperatur er faktoren som skiller uke 1 og 2. Ingen av ukene hadde noen effekt på bevegelse i vann eller på land.

Om sommeren var det svært lite aktivitet hos oterne mellom kl 14-15, dette var også det varmeste punktet på dagen. Trolig foretrekker oterne å holde seg i ro, og befinne seg i skjulestedene sine når det er varmt. På de varmeste dagene var det svært lite aktivitet hos oterne, eksempelvis fredag 29/7, var det strålende sol, 28 grader på det varmeste og oterne befant seg i skjulestedene sine nesten hele dagen. Denne dagen ble det også observert lavere matlyst da kun en oter kom frem ved hovedforing. Hvorvidt dette er tilfeldig eller ei er vanskelig å svare på da det ikke er nok data til å undersøke grundigere. Dyrepasser den dagen kommenterte også den lave aktiviteten som «typisk varme dager».

Potensielle feilkilder

Det kan være flere potensielle feilkilder som påvirker dataene til denne oppgaven. De mest aktuelle dreier seg om dårlig kontinuitet under observasjonstiden, og et lite utvalg.

Forsker og subjekt

Når forsker er deltakende i observasjonen vil det være vanskelig for forskeren å skille seg fra feltet som undersøkes. Forskeren kan påvirke subjektene som observeres, som kan ha en negativ effekt på datareabiliteten. Jeg har forsøkt å være så nøytral som mulig og ikke oppmuntre til oppmerksomhet fra subjektene. Jeg har vært en deltakende observatør og har allikevel påvirket subjektene jeg har observert. Min tilstedeværelse vekket interesse hos alle subjektene, særlig oter C. Dette er en feilkilde som er vanskelig å unngå dersom man ikke har andre måter å observere dyrene på. Hvis man eksempelvis overvåket dyrene uten å selv være til stede, ville observasjonen kunne produsert enda mer pålitelige data.

Manglende kontinuitet

På samme måte som forsker kan påvirke subjektene, vil andre ytre faktorer også kunne påvirke. Det er trolig mange ytre påvirkninger som har påvirket subjektene i denne studien; dyrepassere, besøkende, vilt (ekorn, måker, fisk etc...), og støy.

Ulike dyrepassere har ulike rutiner og forhold til oterne. Dyrepasserne varierte i foringstidspunkter, tid brukt hos oterne, hvor vidt de gikk inn i anlegg eller ei, trening ved fôringer, og i andre rutiner som vindusvask, rake løv etc. Dette leder trolig til ulike forventninger knyttet til de ulike dyrepasserne.

Observasjonsuke 1 var oter A og B i samme anlegg, observasjonsuke 2 har oter A fått to avkom, og oter B har forflyttet seg til oter C. Ved observasjonsuke 3 kom ungene til oter A ut av hiet for første gang. Observasjonsuke 1 foregikk sommer, observasjonsuke 2 og 3 foregikk høst. Forventede endringer i vær og temperatur var både ønskelig og sentralt i oppgaven, men endring i gruppesammensetning (Nye avkom, forflytning av oter B) var ikke forventet eller ønskelig. Dette førte til flere komplikasjoner for oppgaven.

Lite utvalg

I denne studien ble kun tre subjekter observert. Dette er et svært begrenset utvalg som trolig ikke vil være representativt for hele populasjonen. I denne oppgaven ble det derfor valgt å sammenligne individene med seg selv tillegg til hverandre.

Relabilitet i observasjoner og registrering av data

En av utfordringene med å observere flere subjekter som bor sammen, er å kunne skille de ulike individene. Europeisk oter har kun en fargevariant, uten særlig variasjoner. Det var imidlertid lett å skille dyrene i observasjonsuke 1, da det er god størrelsesvariasjon på hannen og hunnen, samt at hunnen er litt lysere i pelsen. De påfølgende observasjonsukene ble mer utfordrende da hannene befant seg sammen, disse var mye vanskeligere å skille. Spesielt dersom kun en av hannene var synlig. Den ene hannen er dog litt større enn den andre, og ble gjenkjent på kort avstand av en rift på nesen. De to hannene sov dessuten hver for seg og hadde som oftest faste soveplasser, som gjorde det noe lettere å holde oversikt.

6. Konklusjon

Atferdsbudsjett hos europeisk oter er lite dokumentert, særlig på grunn av utfordringer med systematiske observasjoner hos ville dyr. Dette prosjekt er det første som rapporterer om generelt atferdsbudsjett hos voksne oter i fangenskap. Det ble observert sosiale atferder som sosialt pelsstell og sosial lek mellom voksne hanner. Dette er ikke tidligere beskrevet hos europeisk oter, og kan tyde på en noe mer fleksibel sosial struktur enn først antatt. Med tanke på dyrevelferd i dyreparken, viste oterne en variert atferdsrepertoar og effekten av gjester ble tolket som positiv hos de tre individer observert. Besøkende så ut til å fungere som en positiv miljøberikelse selv om dette ikke er domestiserte dyr. Samtidig, anbefaler jeg å tilby et variert fysisk miljø med flere gjemmesteder for å sikre mulighet for uforstyrret hvil, bytting av gjemmesteder etter behov, minske konkurranse for prefererte gjemmesteder og avkjøling ved høye temperaturer. Miljøberikelse, spesielt biologisk relevante, naturlige elementer som vassavdrag med fisk og naturlig vegetasjon er viktig for å stimulere lekeatferd å øke velferd hos oter i fangenskap.

7. Litteraturliste

- Achterberg, E., van Kerkhof, L., Servadio, M., van Swieten, M., Houwing, D., Aalderink, M., . . . Vanderschuren, L. (2016). Contrasting Roles of Dopamine and Noradrenaline in the Motivational Properties of Social Play Behavior in Rats. *Neuropsychopharmacol*, 41, ss. 858-868. doi:10.1038/npp.2015.212
- Ballantyne, R., & Packer, J. (2016). Visitors' Perceptions of the Conservation Education Role of Zoos and Aquariums: Implications for the Provision of Learning Experiences. *Visitor Studies*, 19(2), ss. 193-210.
- Bateson, M., & Martin, P. (2021). *Measuring Behaviour. An introduction guide* (4. utg.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bevanger, K. (2015). *Oter Lutra lutra (Linnaeus, 1758)*. Hentet Februar 2023 fra Artsdatabanken: <https://www.artsdatabanken.no/Pages/182517/Oter>
- Boissy, A., Manteuffel, G., Jensen, M., Moe, R., Spruijt, B., Keeling, L., . . . Aubert, A. (2007). Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiology & Behavior*, 92(3), ss. 375-397. doi:10.1016/j.physbeh.2007.02.003.
- Brooks Pribac, T. (2013). Animal Grief. *Animal Studies Journal*, 2(2), ss. 67-90. Hentet fra <https://ro.uow.edu.au/asj/vol2/iss2/5>
- Burghardt, G. (2012). Defining and Recognizing Play. *The Oxford Handbook of the Development of Play*. doi:10.1093/oxfordhb/9780195393002.013.0002.
- Claxton, A. (2011). The potential of the human–animal relationship as an environmental enrichment for the welfare of zoo-housed animals. *Applied Animal Behaviour Science*, 133(1-2), ss. 1-10. doi:10.1016/j.applanim.2011.03.002.
- Collins, C., Quirke, T., Overy, L., Flannery, K., & O'Riordan, R. (2016). The effect of the zoo setting on the behavioral diversity of captive gentoo penguins and the implications for their educational potential. *Journal of Zoo and Aquarium Research*, 4(2), ss. 85-90. doi:10.19227/jzar.v4i2.158
- Cordoni, G. (2009). Social play in captive wolves (*Canis lupus*): not only an immature affair. *Behaviour*, 146(10), ss. 1363-1385. doi:10.1163/156853909X427722
- Cuculescu-Santana, M., Horn, C., Briggs, R., Bowe, C., & Geraughty, M. (2017). Report: Seasonal Changes in the Behaviour and Enclosure Use of Captive Asian Small Clawed Otters *Aonyx cinereus*. *IUCN Otter Spec. Group Bull.*, 34(1). Hentet fra https://www.researchgate.net/publication/316461149_R_E_P_O_R_T_SEASONAL_CHANGES_IN_THE_BEHAVIOUR_AND_ENCLOSURE_USE_OF_CAPTIVE_ASIAN_SMALL_CLAWED_OTTER_S_Aonyx_cinereus?enrichId=rgreq-ad49819e0bbd13af9fdf8c09f4be5e98-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMxNjQ2MTE
- Dijk, J., & May, R. (2012). *Tilstandsvurdering for forekomst av oter (Lutra lutra) som indikatorart i Naturindeks og anbefaling til overvåkingsmetodikk*. NINA Rapport 749: 33pp. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Trondheim. Hentet mars 24, 2023 fra <https://www.nina.no/archive/nina/PppbasePdf/rapport/2012/749.pdf>

- Dyreparken.no. (2023). *Bevaring av dyr*. Hentet februar 4, 2023 fra https://www.dyreparken.no/samfunnsansvar/bevaring-av-dyr/?gclid=CjwKCAiArY2fBhB9EiwAWqHK6th-g2wjby_recBdJ0OCWP_95upK8MtFu0NWr6vFnf01GOLHyqH1YRoCmcEQAvD_BwE#eaza-og-waza
- EAZA. (2011). *EEP's and ESB's*. Hentet mars 2023 fra <https://web.archive.org/web/20150205074701/http://www.eaza.net/activities/cp/Pages/EEP.aspx>
- Eldegard, K., Syvertsen, P., Syvertsen, A., Kovacs, K., Støen, O.-G., & van der Kooij, J. (2021, 11 24). *Pattedyr: Vurdering av oter Lutra lutra for Norge. Rødlista for arter 2021*. Hentet fra Artsdatabanken.: <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/3729>
- Foreningen Norske Etologer. (u.d.). *Stereotypi*. Hentet mai 4, 2023 fra https://etologi.no/ord_og_uttrykk/stereotypi/#:~:text=Stereotypier%20oppst%C3%A5r%20ved%20at%20dyret,viktig%20indikasjon%20p%C3%A5%20d%C3%A5rlig%20dyrevelferd.
- Foster-Turley, P., Macdonald, S., & Mason, C. (1990). Otters : an action plan for their conservation. doi:10.2305/IUCN.CH.1990.SSC-AP.3.EN
- Gnoli, C., & Prigioni, C. (1995). Preliminary study on the acoustic communication of captive otters (*Lutra lutra*). *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 7(1-2), ss. 289-296. doi:10.4404/hystrix-7.1-2-4083
- Gothard, G. (2007). What Is The Proximate Cause Of Begging Behaviour In A Group Of Captive Asian Short-Clawed Otters? *IUCN Otter Spec. Group Bull.*, 24(1), ss. 14-35. Hentet mai 4, 2023 fra https://www.iucnosgbull.org/Volume24/Gothard_2007.html
- Greene, W., Melillo-Sweeting, K., & Dudzinski, K. (2011). Comparing Object Play in Captive and Wild Dolphins. *International Journal of Comparative Psychology*, 24(3), ss. 292-306. doi:10.46867/ijcp.2011.24.03.01
- Hanby, J. (1974). Male-male mounting in japanese monkeys (*Macaca Fuscata*). *Animal Behaviour*, 22(4), ss. 836-849. doi:10.1016/0003-3472(74)90006-2.
- Harvey, N. (2021). How Old Is My Dog? Identification of Rational Age Groupings in Pet Dogs Based Upon Normative Age-Linked Processes. *Frontiers in Veterinary Science*, 8. doi:10.3389/fvets.2021.643085
- Heap, C., Lafontaine, L., & Field, D. (2010). Summary of Husbandry Guidelines for the Eurasian Otter in Captivity. *IUCN/SSC Otter Specialist Group, Otters in Captivity Task Force*, 1. Hentet fra <http://www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT.html>
- Held, S., & Špinka, M. (2011). Animal play and animal welfare. *Animal behaviour*, 81, ss. 891-899. doi:10.1016/j.anbehav.2011.01.007
- Hosey, G. (2000). Zoo Animals And Their Human Audiences: What Is The Visitor Effect? *Animal Welfare*, 9(4), ss. 343-357. doi:10.1017/S0962728600022946
- Hosey, G. (2008). A preliminary model og human-animal relationships in the zoo. *Applied Animal Behaviour Science*, 109, ss. 105-127. doi:10.1016/j.applanim.2007.04.013

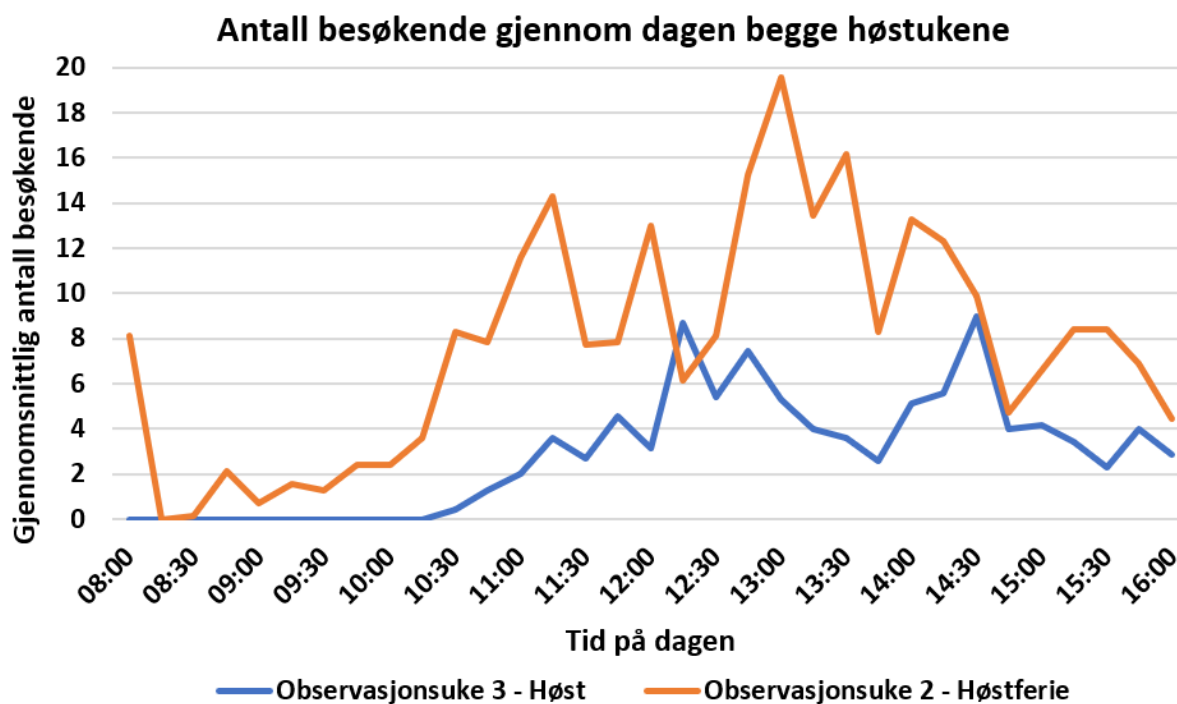
- IUCN. (2023). *IUCN Red List of Threatened Species*. Hentet mars 24, 2023 fra <https://www.iucnredlist.org/search/grid?query=otter&searchType=species>
- Iversen, N. (2023). *Oter*. Hentet fra Besøkscenter rovdyr: <https://rovdyrcenter.no/fakta-om-rovdyr/om-marfamilien/oter/>
- Kruuk, H. (2006). *Otters ecology, behaviour and conservation*. Oxford university press.
- Kruuk, H., Taylor, P., & Mom, G. (1997). Body temperature and foraging behaviour of the Eurasian otter (*Lutra lutra*), in relation to water temperature. *Journal of Zoology*, 241(4), ss. 689 - 697. doi:10.1111/j.1469-7998.1997.tb05741.x.
- Loy, A., Kranz, A., Oleynikov, A., Roos, A., Savage, M., & Duplaix, N. (2022). *Lutra lutra (amended version of 2021 assessment)*. Hentet Februar 8, 2023 fra The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T12419A218069689.: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-2.RLTS.T12419A218069689.en>
- Mason, C., & Macdonald, S. (1986). *Otters: Ecology and conservation*. Cambridge university press.
- Mason, G. (1991). Stereotypies: a critical review. *Animal Behaviour*, 41(6), ss. 1015-1037. doi:10.1016/S0003-3472(05)80640-2
- Mason, G. J. (1993). Age and Context Affect the Stereotypies of Caged Mink. *Behaviour*, 127(3-4), ss. 191-229. doi:10.1163/156853993X00029
- Mason, G., Clubb, R., Latham, N., & Vickery, S. (2007). Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science*, 102(3-4), ss. 163-188. doi:10.1016/j.applanim.2006.05.041.
- Melissen, A. (2000). Husbandry Guidelines for *Lutra lutra*. Hentet fra https://www.otterspecialistgroup.org/Library/TaskForces/OCT/Husbandry_Guidelines_Lutra_lutra_Melissen.pdf
- Miljødirektoratet. (2019). *Naturindeks*. Hentet mars 24, 2023 fra https://www.naturindeks.no/Indicators/oter_ferskvannsbestand
- Moe, R., Bakken, M., Kittilsen, S., Kingsley-Smith, H., & Spruijt, B. (2006). A note on reward-related behaviour and emotional expressions in farmed silver foxes (*Vulpes vulpes*)—Basis for a novel tool to study animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 101(3-4), ss. 362-368. doi:10.1016/j.applanim.2006.02.004.
- Montanhal, J., Silva, S., & Boere, V. (2009). Comparison of salivary cortisol concentrations in Jaguars kept in captivity with differences in exposure to the public. *Ciência Rura*, ss. 1745-1751. Hentet fra <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33113644017>
- Morabito, P., & Bashaw, M. (2012). A Survey of Abnormal Repetitive Behaviors in North American River Otters Housed in Zoos. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 15(3), ss. 208-221. doi:10.1080/10888705.2012.658334
- Morgan, K., & Tromborg, C. (2007). Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 102(3-4), ss. 262-302. doi:10.1016/j.applanim.2006.05.032.
- Mumm, C. A., & Knörnschild, M. (2018). Mustelid Communication. *Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior*. doi:10.1007/978-3-319-47829-6_1191-1

- Newberry, R. (1995). Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments. *Applied Animal Behaviour Science*, 44(2-4), ss. 229-243. doi:10.1016/0168-1591(95)00616-Z.
- Olczak, K., Nowicki, J., & Klocek, C. (2015). Pig behaviour in relation to weather conditions – a review. *Annals of Animal Science*, 15(3), ss. 601-610. doi:10.1515/aoas-2015-0024
- Pacheco, X., & Madden, J. (2021). Does the social network structure of wild animal populations differ from that of animals in captivity? *Behavioural Processes*, 190. doi:10.1016/j.beproc.2021.104446
- Pal, S., Ghosh, B., & Roy, S. (1999). Inter- and intra-sexual behaviour of free-ranging dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science*, 62(2-3), ss. 267–278. doi:10.1016/S0168-1591(98)00220-2
- Pellis, S. (1984). Two Aspects of Play-fighting in a Captive Group of Oriental Small-clawed Otters *Amblonyx cinerea*. *Ethology: international journal of behavioural biology*, ss. 77-83. doi:10.1111/j.1439-0310.1984.tb00374.x
- Polotti, P., Prigioni, C., & Fumagalli, R. (1995). Preliminary data on the ontogeny of some behavioural activities of captive otter cubs. *Hystrix-italian Journal of Mammalogy*, 7(1-2), ss. 279-284. doi:10.4404/HYSTRIX-7.1-2-4081
- Quadros, S., Goulart, V. D., Passos, L., Vecchi, M. A., & Young, R. J. (2014). Zoo visitor effect on mammal behaviour: Does noise matter? *Applied Animal Behaviour Science*, 156, ss. 78-84. doi:10.1016/j.applanim.2014.04.002
- Quaglietta, L., Fonseca, V., Mira, A., & Boitani, L. (2014). Sociospatial organization of a solitary carnivore, the Eurasian otter (*Lutra lutra*). *Journal of Mammalogy*, 95(1), ss. 140-150. doi:10.1644/13-MAMM-A-073.1
- R Core Team. (2022). R: A Language and Environment for Statistical Computing. *R Foundation for Statistical Computing*. Vienna, Austria. Hentet fra <https://www.R-project.org/>
- Rank, S., Voiklis, J., Gupta, R., Fraser, J., & Flinner, K. (2018). Understanding Organizational Trust of Zoos and Aquariums. (K. P. Hunt, Red.) *Understanding the Role of Trust and Credibility in Science Communication*. doi:10.31274/sciencecommunication-181114-16
- Reed-Smith, J., & Larson, S. (2017). Otters in Captivity. *Marine Mammal Welfare*, 17, ss. 573-584. doi:10.1007/978-3-319-46994-2_31
- Rey, E. (2016). Best Practice Guidelines for European Otter *Lutra lutra*. Hentet fra <https://www.eaza.net/assets/Uploads/CCC/2016-European-otter-EAZA-Best-Practice-Guidelines-Approved.pdf>
- Rosas, F., Ramalheira, C., Bozzetti, B., Palmeirim, A., Cruz, A., Pathek, D., & Cabral, M. (2015). Sleeping Sites Used by Giant Otters (*Pteronura brasiliensis*) in the Balbina Hydroelectric Reservoir, Central Brazilian Amazon. *Aquatic Mammals*, 41(2), ss. 143-148. doi:10.1578/AM.41.2.2015.143
- Roser, P., Roper, A., Banks, S., Giorgio, C., Timms, M., Vaughan, P., . . . O'Brien, M. (2022). Evaluation of the time-activity budgets of captive ducks (*Anatidae*) compared to wild counterparts. *Applied Animal Behaviour Science*, 251. doi:10.1016/j.applanim.2022.105626.

- Ross, S. (2002). The effect of a simple feeding enrichment strategy on the behaviour of two Asian small-clawed otters (*Aonyx cinerea*). *Aquatic Mammals*, ss. 113–120. Hentet fra https://www.researchgate.net/publication/260792634_The_effect_of_a_simple_feeding_enrichment_strategy_on_the_behavior_of_two_Asian_small-clawed_otters_Aonyx_cinerea
- Rådet for dyreetikk. (2021). *Etiske grenseoppganger for hold av dyr i dyrepark*. Hentet februar 11, 2023 fra Rådet for dyreetikk: <https://www.radetfordyreetikk.no/etiske-grenseoppganger-for-hold-av-dyr-i-dyrepark/>
- Sade, C. (2013). Visitor effects on zoo animals. *The Plymouth Student Scientist*, 6(1), ss. 423-433. doi:10026.1/14027
- Sapolsky, R. (2004). *Why Zebras Don't Get Ulcers: The Acclaimed Guide to Stress, Stress-Related Diseases, and Coping* (3. utg.). United States: Henry Holt and Company.
- Sherwen, S. L., Magrath, M. J., Butler, K. L., & Hemsworth, P. H. (2015). Little penguins, *Eudyptula minor*, show increased avoidance, aggression and vigilance in response to zoo visitors. *Applied Animal Behaviour Science*, 168, ss. 71-76. doi:10.1016/j.applanim.2015.04.007
- Sherwen, S., & Hemsworth, P. (2019). The Visitor Effect on Zoo Animals: Implications and Opportunities for Zoo Animal Welfare. *Animals (Basel)*, 9(6). doi:10.3390%2Fani9060366
- Species360. (2023). Species holding report for: *Lutra lutra* / European otter. Hentet mars 11, 2023
- Spinka, M., Newberry, R., & Bekoff, M. (2001). Mammalian Play: Training for the Unexpected. *The Quarterly Review of Biology*, 76(2). doi:<https://doi.org/10.1086/393866>
- Veasey, J., Waran, N., & Young, R. (1996). On Comparing the Behaviour of Zoo Housed Animals with Wild Conspecifics as a Welfare Indicator. *Animal Welfare*, 5(1), ss. 13-24. doi:10.1017/S0962728600018297
- Yr.no. (2022). *Kristiansand Dyrepark*. Hentet fra <https://www.yr.no/nb/v%C3%A6rvarsel/daglig-tabell/1-503670/Norge/Agder/Kristiansand/Kristiansand%20dyrepark>

Vedlegg 1: Antall besøkende gjester for høstukene

Observasjonsuke 2 og 3 var det betydelig færre gjester i parken og det ble mer overkommelig å telle gjestene fremfor å benytte skala (0-3). Figur 17 viser gjennomsnittlig antall besøkende ved oteranlegg gjennom dagen for de to ukene.



Figur 17: Viser gjennomsnittlig antall besøkende gjester ved oteranlegg gjennom dagen observasjons uke 2 – Høstferie og observasjonsuke 3 – Høst

Vedlegg 2: Detaljert oversikt over observasjonsukene

52

Tabell 15: Detaljert oversikt over observasjonsukene (Sommer = uke 1, Høstferie = uke 2, Høstuke = uke 3).

Periode	Dag	Åpningstid*	Observasjonstid	Vær	Temperatur	Vind	Gjester	Dyrepresentasjon	
Sommer	25.jul	09:00 - 19:00	08:00-15:00 + 21:00-22:30	Regn	16,2	1,8	5 427	Ja	
	26.jul	09:00 - 19:00	08:00-15:00 + 21:00-22:30	Overskyet	16,2	7,1	13 412	Ja	
	27.jul	09:00 - 19:00	08:00-15:00 + 21:00-22:30	Sol	19,7	1,6	13 192	Ja	
	28.jul	09:00 - 19:00	08:00-15:00 + 21:00-22:30	Sol	17,9	1,8	10 974	Ja	
	29.jul	09:00 - 19:00	08:00-15:00 + 21:00-22:30	Sol	20,6	0	8 793	Ja	
	30.jul	09:00 - 19:00	08:00-15:00 + 21:00-22:30	Sol	19,2	0	7 392	Ja	
	31.jul	09:00 - 19:00	08:00-15:00	Regn	18,3	0	4 327	Ja	
Høstferie	03.okt	10:00 - 17:00	8:00 - 15:00	Skygge	14,0	0	3 493	Nei	
	04.okt	10:00 - 17:00	8:00 - 15:00	Overskyet	11,8	1,6	2 254	Nei	
	05.okt	10:00 - 17:00	8:00 - 15:00	Regn	13,9	7,0	550	Nei	
	06.okt	10:00 - 17:00	8:00 - 15:00	Regn	11,4	6,3	2 963	Nei	
	07.okt	10:00 - 17:00	8:00 - 15:00	Regn	12,9	8,1	1 056	Nei	
	08.okt	10:00 - 17:00	8:00 - 15:00	Skygge	11,0	3,1	6 892	Nei	
	09.okt	10:00 - 17:00	8:00 - 15:00	Overskyet	9,7	2,0	4 063	Nei	
	Høstuke	24.okt	10:00 - 15:00	8:00 - 15:00	Mye regn	8,7	5,8	33	Nei
	25.okt	10:00 - 15:00	8:00 - 15:00	Regn	11,0	2,3	146	Nei	
26.okt	10:00 - 15:00	8:00 - 15:00	Overskyet	10,3	1,2	207	Nei		
27.okt	10:00 - 15:00	8:00 - 15:00	Overskyet	12,2	2,5	250	Nei		
28.okt	10:00 - 16:00	8:00 - 15:00	Overskyet	11,9	1,0	297	Nei		
29.okt	10:00 - 17:00	8:00 - 15:00	Sol	10,2	3,7	3 460	Nei		
30.okt	10:00 - 17:00	8:00 - 15:00*	Overskyet	10,5	2,1	3 117	Nei		

*Stilte klokken en time tilbake natt til 30.oktober



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway