

# **Gårdarnas djur – osteologisk analys**

## **Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala**

Rapport 2017:1\_12  
Arkeologisk undersökning

Uppsala län; Uppland; Uppsala kommun; Uppsala socken;  
Gamla Uppsala 20:1, 21:13, 21:27 m.fl.; Uppsala 134:4, 240:1,  
284:2, 586:1, 597:1, 603:1, 604:1, 605:1 och 606:1

Ola Magnell



# **Gårdarnas djur – osteologisk analys**

## Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala

Rapport 2017:1\_12  
Arkeologisk undersökning

Uppsala län; Uppland; Uppsala kommun; Uppsala socken;  
Gamla Uppsala 20:1, 21:13, 21:27 m.fl.; Uppsala 134:4, 240:1,  
284:2, 586:1, 597:1, 603:1, 604:, 605:1 och 606:1

Dnr 5.1.1-00031-2015

Ola Magnell

**Arkeologerna**

Statens historiska museer

**Våra kontor**

Linköping

Lund

Möln dal

Stockholm

Uppsala

**Arkeologerna**

Statens historiska museer

Rapport 2017:1\_12

Rapporten ingår även i Upplandsmuseets rapportserie (2017:1\_12) samt Societas Archaeologica Upsaliensis (SAU) rapportserie (2017:1\_12).

*Arkeologerna*

010-480 80 00

info@arkeologerna.com

www.arkeologerna.com

*Upplandsmuseet*

018-16 91 00

info@upplandsmuseet.se

www.upplandsmuseet.se

*Societas Archaeologica Upsaliensis (SAU)*

018-10 79 30

post@sau.se

www.sau.se

Upphovsrätt, där inget annat anges, enligt Creative Commons licens CC BY.

Villkor på <http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/se>

**Bildredigering:** Henrik Pihl, Arkeologerna.

**Layout:** Åsa Östlund, Arkeologerna.

**Omslag:** Svanen är projektets symbol. Det är en stiliserad bild av ett exklusivt och helt unikt beslag i glasemalj med silverram, som påträffades i höjd med gravfältet under förundersökningen. Fyndet dateras till vendeltid.

Illustration: Franciska Sieurin-Lönnqvist, Arkeobild.

**Tryck/utskrift:** Rapporten finns digitalt på <http://samla.raa.se>.

---

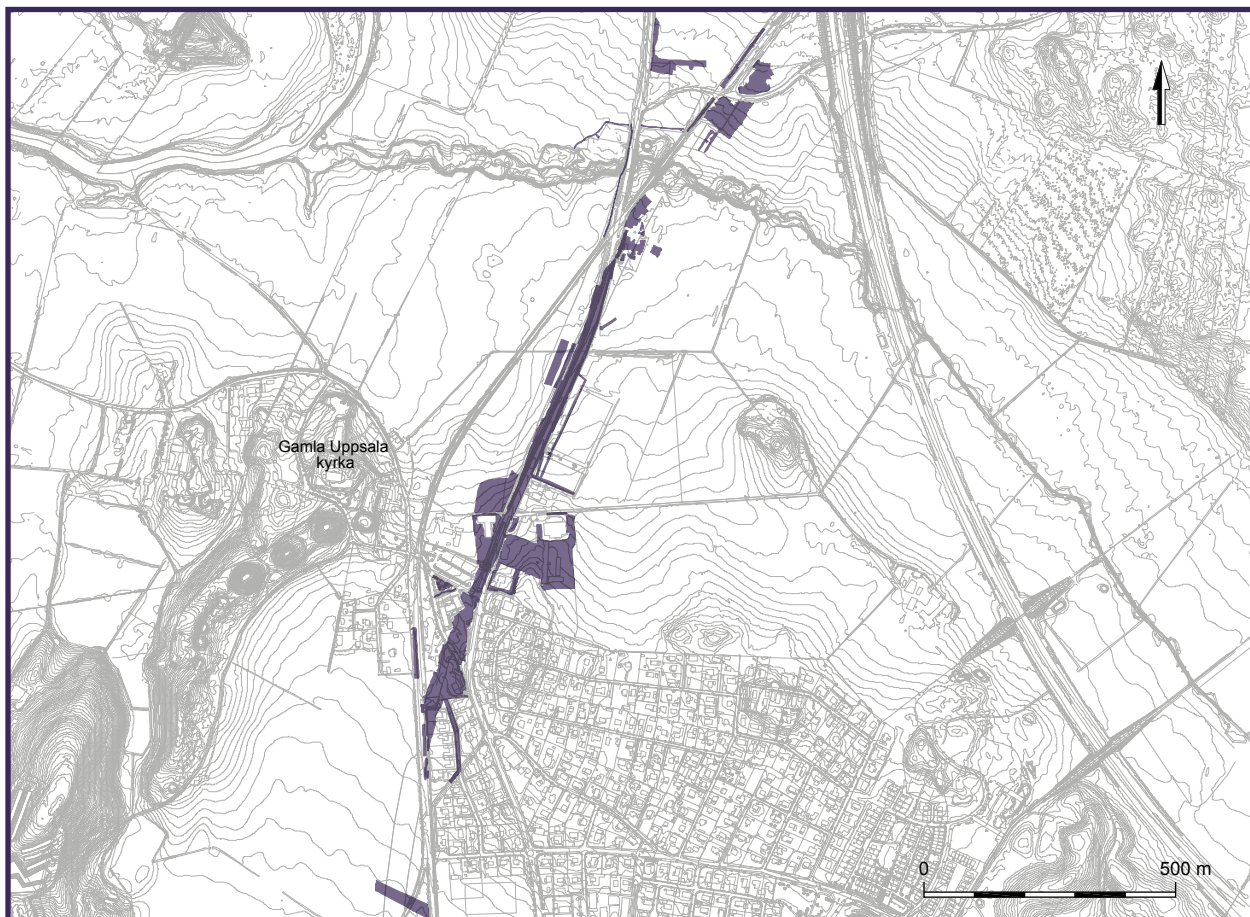
# Innehåll

<b>Om rapporteringen från det arkeologiska projektet</b>	
Utbyggnad av Ostkustbanan (OKB) genom Gamla Uppsala _____	8
<b>Inledning</b> _____	9
<b>Syfte och frågeställningar</b> _____	9
<b>Socioekonomisk mångfald</b> _____	9
<b>Rituella uttryck</b> _____	10
<b>Platsens urbanitet</b> _____	10
<b>Osteologi i Gamla Uppsala – en kort forskningshistorik</b> _____	10
<b>Material</b> _____	11
<b>Metodik</b> _____	12
Identifiering _____	12
Kvantifiering – artfördelning _____	12
Kvantifiering – anatomisk fördelning _____	13
Åldersbedömning _____	13
Könsbedömning _____	14
Osteometri _____	14
Paleopatologi _____	14
Tafonomi _____	14
<b>Tafonomi</b> _____	15
Bevaring och fragmentering _____	16
Slakt _____	16
Bearbetning _____	21
Brända ben _____	21
Gnag _____	23
Vittring _____	25
Vattensällning _____	26
<b>Anatomisk fördelning</b> _____	27
Solhem _____	27
Storby backe _____	28
Fas 4 _____	28
Stolpfundamenten _____	28
Fas 5 _____	32
Fas 6–8 _____	34
Fas 9–10 _____	35
Anatomisk fördelning i olika kontexter _____	36
Hund och katt _____	39
Fågel _____	39
Fisk _____	41

<b>Artfördelning</b>	41
Fas 1–3	41
Fas 4 och stolpfundamenten	42
Fas 5	44
Fas 6–8	49
Fas 9–10	53
<b>Artfördelning i olika typer av kontexter</b>	53
Vilt	54
Fågel	56
Fisk	58
Kommensaler	60
Människoben	61
<b>Åldersfördelning</b>	63
Fas 1–3	63
Fas 4	64
Stolpfundament	66
Fas 5	67
Nötkreatur	67
Svin	69
Får och get	72
Häst	74
Fas 6–8	74
Nötkreatur	74
Svin	76
Får/get	77
Häst	78
Fas 9–10	78
<b>Könsfördelning</b>	78
Fas 1–4	78
Stolpfundamenten	78
Fas 5	79
Fas 6–8	82
Fas 9–10	83
<b>Patologier</b>	83
Häst	84
Nötkreatur	86
Svin	88
Får och get	91
Hund	91
Fågel	91
<b>Osteometri</b>	92
Nötkreatur	92
Svin	94
Får och getter	95
Hästar	97
Hundar	101
<b>Slutsats</b>	102
Socioekonomisk mångfald	102
Aspekter på agrar produktion och djurhållning	103
Specialisering, självförsörjning och överskottsproduktion	104
Handel och fiske	104
Ben- och hornhantverk	104
Jakt och falkenering	105

---

Rituella uttryck _____	105
Djur i rader – stolpfundamenten _____	105
Rituella depositioner på boplatser _____	106
Ritualer med människoben? _____	106
Platsens urbanitet _____	106
Renhållning och avfallshantering _____	107
Matkultur i Gamla Uppsala _____	107
<b>Referenser</b> _____	109
<b>Administrativa uppgifter</b> _____	114
<b>Bilagor</b> _____	115
Bilaga 1. Artfördelning antal fragment (NISP) _____	115
Bilaga 2. Artfördelning benvikter _____	120
Bilaga 3. Anatomisk fördelning antalfragment (NISP) _____	120
Bilaga 4. Osteometri _____	125
Bilaga 5. Åldersfördelning epifyser _____	137
Bilaga 6. Åldersfördelning tandslitage _____	139
<b>OKB-projektets publikationer</b> _____	150



Undersökta ytor inom OKB-projektet. Skala 1:15 000.

## Om rapporteringen från det arkeologiska projektet Utbyggnad av Ostkustbanan (OKB) genom Gamla Uppsala

Anledningen till de arkeologiska undersökningarna var Trafikverkets utbyggnad av dubbelspår genom Gamla Uppsala. Projektet pågick mellan år 2012–2017. Under de första åren genomfördes omfattande fältundersökningar. Hela projektet har publicerats i en egen rapportsvit Arkeologerna 2017:1\_1–23. Rapporterna finns att tillgå på Riksantikvarieämbetet/samla.

Rapport 2017:1\_1 innehåller den vetenskapliga fördjupningen, en artikelsamling baserad på projektets vetenskapliga frågeställningar och tematiska ingångar. Rapport 2017:1\_2 är en inledande Projektintroduktion för hela det arkeologiska projektet med bakgrund, frågeställningar, analyser, <sup>14</sup>C-tabeller m.m. Rapporterna 2017:1\_3–9 utgörs av kataloger för respektive kategori av tolkade lämningar i form av bland annat hus, gravar, aktivitetsytor, brunnar, och stolpfundament.

Föremålsmaterialen är samlade i en separat rapport, 2017:1\_10. Specialanalyser såsom osteologi, växtfynd, keramik, metallurgi och geoprospektering redovisas i rapporterna 2017:1\_11–17. Slutligen är övriga analyser och konserveringsrapporter publicerade i rapporterna 2017:1\_18–23.

Samtliga rapporter och övriga publikationer som givits ut i samband med OKB-projektet presenteras i en tabell sist i denna rapport. Utöver dessa är en populärvetenskaplig bok planerad att ges ut av Norstedts förlag.

*Det arkeologiska projektet är ett samarbete mellan Arkeologerna vid Statens historiska museer, Upplandsmuseet och SAU (Societas Archaeologica Upsaliensis).*



## Inledning

De arkeologiska undersökningarna i Gamla Uppsala åren 2012–2013 i samband med utbyggnaden av Ostkustbanan (OKB) resulterade i ett omfattande osteologiskt material på över ett halvt ton från gravar och boplatsslämningar. Detta har inneburit att vi nu har fått helt nya förutsättningar för att öka kunskapen om Gamla Uppsalas framväxt, betydelse och olika funktioner från äldre järnålder till senmedeltid ur ett osteologiskt perspektiv.

Det osteologiska materialet härrör från både gravar och olika former av boplatsslämningar, som hus, brunnar, lager och stolpfundament. Därigenom finns ovanligt goda förutsättningar för att tolka och förstå platsen. Det osteologiska materialet har, utöver att bidra till att öka kunskapen om platsen, bidragit till att öka förståelsen för olika aspekter, som utveckling av djurhållning och konsumtionsmönster under perioden äldre järnålder till senmedeltid i ett större regionalt perspektiv.

Benmaterialet och de osteologiska analyserna har inom projektet haft hög prioritet. Ett integrerat arbetsätt mellan osteologer och arkeologer, samt andra specialister, har från planeringen av undersökningen, under fältarbetet, till författandet av fördjupningsartiklarna möjliggjort många intressanta resultat och att olika frågeställningar har kunnat belysas.

En stor betydelse av benmaterialet är att det spänner över olika perioder och olika typer av kontexter, i ett större sammanhängande rumsligt sammanhang. Därför har det varit viktigt att presentera analysen och resultaten som en enhet – inte i enskilda rapporter för varje period eller område. De osteologiska resultaten presenteras istället i kapitel för olika kategorier, som tafonomi, anatomisk fördelning, arter, ålder, kön, patologi och osteometri. I varje avsnitt presenteras sedan resultat utifrån flera aspekter, för olika delområden, kronologi och vissa kontextgrupper. För mer beskrivningar av benmaterialet från enskilda kontexter hänvisas till beskrivningar av olika kategorier av kontexter (Rapport 2017: 1\_3–9).

## Syfte och frågeställningar

Syftet har varit att bidra till ny kunskap om Gamla Uppsala utifrån projektets tre övergripande teman; socioekonomisk mångfald, rituella uttryck och platsen urbanitet (se projektintroduktion; Beronius Jörpeland 2017).

## Socioekonomisk mångfald

Det animalosteologiska materialet har undersökts för att i detaljer och i ett större perspektiv kunna bidra till att förstå den socioekonomiska mångfalden och hur den förändrats över tid i Gamla Uppsala. Analyser av artsammansättning, ålders- och könsfördelning har syftat till att visa på utveckling av djurhållning och inriktning av produktion av kött, mjölkprodukter och ull över tid, men också mellan olika områden. Målet var att undersöka följande frågor:

- Vilka led i den agrara produktionen kan spåras?
- I vilken utsträckning återspeglar det osteologiska materialet en egen produktion eller tributer?
- Kan specialiseringar i djurhållningen identifieras?
- Vilken betydelse hade jakten och fisket.
- Vilka spår av specialiserat ben- och hornhantverk finns?
- Hur förhöll sig djurhållningen inom undersökningsområdet till den inom andra delar av Gamla Uppsala?
- Hur har landskapsutnyttjande och förhållandet till omlandet sett sig?
- Vilka sociala markörer finns i materialet, som exempelvis indikatorer på aristokrati i form av ben från vilt och rovfågel?

## Rituella uttryck

Ett viktigt tema har varit att genom studier av rituella uttryck undersöka religion i ett långtidsperspektiv. I den förkristna kulten spelade offrande och konsumtion av djur en central roll (Näsström 2001; Magnell i manus), och därför är studier av djurbensdepositioner av stor betydelse. Genom analyser av vilka djur som valts ut att offras, med avseende på art, ålder och kön, kan olika rituella uttryck spåras. Anatomisk fördelning, slaktspår och gnagmärken kan visa hur djuren hanterades vid de rituella deponeringarna.

En uttalad målsättning har varit att undersöka om det finns spår efter:

- en vardaglig gårdsnära kultutövning
- en mer exklusiv, kollektiv kultutövning genom uttryck som offer och rituella gästabad.

Rituella depositioner behandlas inte specifikt i denna rapport, men exempel presenteras, och då speciellt djurbenen från stolpfundamenten. Flera specifika depositioner presenteras rapport 2017:1\_3–9. Dessutom har djurbenen i rituella depositioner undersökts i två fördjupningsartiklar (Seiler & Magnell 2017; Wikborg & Magnell 2017).

## Platsens urbanitet

I detta tema undersöks om det osteologiska materialet kan förstås i ljuset av en begynnande urbanitet. Därför har försörjningen, genom fördelning av arter och benslag samt utslaktning (produktion kontra konsumtion) undersökts för att belysa följande frågor:

- Vilka likheter och skillnader finns mellan Gamla Uppsala och andra tidigurbana miljöer och centralplatser, respektive mer ordinära gårdar från landsbygden?
- Har de berörda bebyggelseenheter varit självförsörjande eller har de varit beroende av omlandet för införsel av slaktdjur, eller styckat kött och torkad fisk.
- Hur har renhållning och avfallshantering hanterats på och kring gårdar inom undersökningsområdet? Finns här indikationer på en speciell hantering av avfall?
- Är det möjligt att identifiera en specifik matkultur och födostrategi i Gamla Uppsala?

## Osteologi i Gamla Uppsala – en kort forskningshistorik

Från Gamla Uppsala har osteologiska analyser utförts över en lång period. Redan år 1846 i samband med undersökningarna av östhögen gjordes de första osteologiska identifieringarna av Anders Retzius och där benmaterial följdes upp av en analys av Ludvig Hedell 1919, och senare 1927 av Elias Dahr (Lindqvist 1936). Ytterligare en analys av människobenen från östhögen har utförts av Torstein Sjøvold (Arrhenius & Sjøvold 1995). Benmaterialet från västhögen undersöktes 1934 av Elias Dahr (Lindqvist 1936) och djurbenen analyserades åter av Sabine Sten och Maria Vretemark under 1980-talet (Sten & Vretemark 1988).

Först från och med 1990-talet har osteologiska analyser regelmässigt utförts i samband med arkeologiska undersökningar i Gamla Uppsala och då först i samband med utgrävningar på Norra Gärdet (Uppsala 281) 1992 och 1994, genom analyser av Ylva Bäckström (1993, 1996). Vidare undersökningar av Norra Gärdet (Uppsala 285) 1996 och Matsgården (Uppsala 547) 1998 följdes av osteologisk analys av Ylva Bäckström (2000).

Materialet från de båtgravar som undersöktes 1973 blev 1998 föremål för analyser utförda av Petra Molnar och Anna Kjellström (Nordahl 2001). Senare har ytterligare utgrävningar 2003 på Norra Gärdet (Uppsala 285) resulterat i en analys av Anne Ingvarsson Sundström (Lindqvist 2005). Emma Sjöling (2008, 2015) också har utfört analyser av benmaterial från undersökningar i Gamla Uppsala kyrka (Uppsala 226, 635) 2005 samt på Norra Kungsgårdsplatån (Uppsala 263:1) 2010.

I samband med förundersökningarna 2011 inför OKB-projektet utfördes osteologiska analyser av Ylva Bäckström och Agneta Ohlsson (2011).

Av stor relevans för vårt projekt är även osteologiskt material från undersökta boplatser från främst yngre bronsåder och äldre järnålder i direkt närhet av Gamla Uppsala – som undersökningar 2003 och 2005 av Bredåker (RAÄ 134:4) med följande analyser av Leif Jonsson (2006, 2007), Lövhögen (RAÄ 531:1) 2003 vars benmaterial analyserades av Bengt Wigh (2007), samt Lötgården (Uppsala 681:1) som analyserats av Ylva Bäckström (2005).

## Material

Under åren 2012–2014 tillvaratogs 397 kg osteologiskt material från vad som översiktligt kan beskrivas som boplatzlämningar samt ca 100 kg från brandgravar.

Redan i samband med fältundersökningarna skedde en basregistrering, som finns beskriven i de årsredogörelser som publicerades året efter fältarbetena 2012 och 2013 (Sjöling m.fl. 2013; Magnell 2015). Syfte med basregistreringen vara att utvärdera den vetenskapliga potentialen i benmaterialet samt att ge underlag för urval inför de fördjupande analyserna. Prioriteringar har gjorts, dels på grund av omfattningen av det osteologiska materialet som har omöjliggjort att analysera alla ben, dels eftersom ben från vissa kontexter har visat sig ha haft begränsat källvärde på grund av faktorer som omrörda lager eller sentida datering. I vissa fall har urval från enskilda grävnheter gjorts i lager med omfattande benmaterial. Urval har skett av benmaterial från kontexter som huslämningar, grophus, brunnar och stolpfundament, aktivitetsytor (främst gropar och härdar). Benmaterial från delområdena Storgården, Sivs väg, Vattholmavägen samt Solhem

har prioriterats, och valts ur för analys (tabell 1). Däremot har allt benmaterial undersökts översiktligt vid basregistreringen. Dessutom har allt benmaterial genomgått vid ytterligare ett tillfälle för åldersbedömning av underkäkar, könsbedömning samt osteometriska analyser, för att ge bästa möjliga underlag till analyser av utslaktning och storleksförändringar, vilka kräver större underlag än undersökningar av exempelvis art- och anatomisk fördelning.

Benmängderna varierar kraftigt mellan delområdena (tabell 1), vilket återspeglar bevaringsförhållanden, typ av lämningar och sentida aktiviteter såsom plöjning. Benmängderna beror till viss del på hur intensivt olika områden har brukats och utnyttjats över tid. Merparten av benmaterialet härrör från delområdena Storgården (66 %) och Veterinärvillan (22 %). Från flertalet övriga delområden, som Lilla gårdet, Bangården och Fridhem, kommer endast mindre mängder på 1 kg eller mindre (tabell 1).

På liknande sätt är det tydligt att benmaterialen varierar kraftigt i mängd mellan olika fasar. Från de två tidigaste faserna, motsvarande yngre bronsålder och förromersk järnålder, finns mindre än 1 kg ben medan det från fas 5 och yngre järnålder

Tabell 1. Benmängd i vikt (g) från olika detaljytor och delområden samt andel analyserat benmaterial.

Detaljyta	Delområde	Vikt, g	Analyserat (vikt)	% (vikt) analyserat	% (vikt) identifierat
Brandstationen	Storby backe	169	169	100	85 %
Kabelstråk Sivs väg	Storgården	37326	19382	52	91 %
Skolgården	Storby backe	408	398	98	68 %
1	Storgården	52540	24323	46	94 %
2	GUSK	96	94	100	40 %
3	Storby backe	749	726	97	90 %
4	Storby backe	1899	1472	78	50 %
5	GUSK	4540	4540	100	85 %
8	GUSK	8433	7989	100	80 %
9	Storgården	10846	6437	59	81 %
9/11	Storgården	9543	3036	32	75 %
11	GUSK	16728	6017	100	86 %
12N	Storgården	172641	84861	49	90 %
12S	Veterinärvillan	51436	48310	100	85 %
13N	Vattholmavägen södra	1293	1264	98	71 %
13S	Vattholmavägen södra	8594	5315	62	87 %
14	Vattholmavägen södra	6872	1608	23	87 %
15	Vattholmavägen norra	6073	5740	95	84 %
16	Bangården	1144	1018	89	88 %
17	Lilla gårdet	1397	1392	100	97 %
18	Fridhem	318	290	91	70 %
19	Solhem	737	543	74	67 %
20	Solhem	500	472	94	60 %
21	Solhem	2345	668	28	73 %
Totalt		396627	226064	57	87 %

finns 91 kg. Merparten (50 %) av benen kommer dock från de medeltida faserna 6–8 (tabell 2). Orsaken till att allt benmaterial inte har analyserats från vissa faser med mindre benmängder (som de från yngre bronsålder och äldre järnålder) är att den osteologiska analysen av praktiska orsaker har skett innan alla kontexter har daterats och fasin-delats. Detta förklarar också varför en del ben från egentligen lågt prioriterade efterreformatoriska material har analyserats. Initialt bedömdes dessa vara medeltida. Att benmängderna varierar mellan delområden och perioder innebär att det finns olika förutsättningar för att besvara frågeställningarna.

Tabell 2. Vikt (g) av analyserat benmaterial per fas. Notera att delar av benmaterialet inte har varit möjligt att föra till en specifik fas och därför inte redovisas i denna tabell.

	Vikt, totalt	Vikt analyserat	% analyserat
Fas 1	543	397	73
Fas 2	738	689	93
Fas 3	4312	2212	51
Fas 4	33511	15528	46
Fas 5	91538	78352	86
Fas 6	47919	32949	69
Fas 7	83765	35163	42
Fas 8	43008	25989	60
Fas 9	8391	5451	65
Fas 10	35620	784	2

Benmaterialet insamlades från en rad typer av kontexter. Även om en större andel påträffades i vissa kontextgrupper, som brunnar och aktivitetsytor, är benmaterialet relativt jämnt fördelat mellan kontexttyperna (tabell 3). Detta innebär goda förutsättningar för att undersöka deponeringsmönster i olika typer av lämningar, men även förutsättningar för att benmaterialet skall vara representativt. Relativt ofta är det så att merparten av ett benmaterial kommer från några enskilda fyndrika kontexter (som någon grop eller brunna), vilket då kan innebära att materialet snarare representerar särskilda deponeringar, än djurhållning och kosthållning. Benmaterialet från delområde Veterinäravdelningen och Storgården tillhörande fas 5–8 kan dock i huvudsak antas vara representativt för boplatsen som helhet.

Mer utförlig beskrivning av karaktär på benmaterialen, såsom fragmenteringsgrad, andel brända ben och bevaring presenteras samt analyseras i avsnittet om tafonomi, eftersom bevaringen av benen återspeglar de tafonomiska förutsättningarna.

Tabell 3. Totalvikt och genomsnittlig vikt av analyserat benmaterial per kontexttyp.

Kontextgrupp	Vikt (g)	Vikt/kontext
Aktivitetsytor	47658	691
Brunnar	58666	2933
Gropus	27728	630
Kadavergropar	21375	2672
Källare	13992	13992
Stolpfundament	10445	99
Stolphus	23940	278
Syllhus	15630	3126
Övrigt (lager, gropar, stolphål)	6630	-

## Metodik

### Identifiering

De osteologiska analyserna har skett med hjälp av de osteologiska samlingarna vid Arkeologerna, samt samlingar vid Biologiska museerna, Lunds universitet och Zoologisk museum, Köpenhamns universitet.

Identifiering av får respektive get har baserats på kriterier angivna av Joachim Boessneck, Hanns-Hermann Müller och Manfred Teichert (1964); Melinda A. Zeder och Suzanne E. Pilaar (2010); samt Melinda A. Zeder och Heather A. Lapham (2010). Vid identifiering av höns- och andfågel har kriterier enligt Elisabeth Woelfle (1967), Katrin Erbersdobler (1968) samt Teresa Tomek och Zbigniew, M. Bocheński (2009) använts. Vid identifiering av råttor har studien av Petra Wolff, Barbara Herzig-Straschil och Kurt Bauer (1980) använts, och för andra gnagare har Hans-Georg Wallentinus (1965) brukats.

### Kvantifiering – artfördelning

Kvantifiering av djurbensmaterialet från boplatsytorna har skett primärt utifrån antal fragment (NISP). Fördelen med NISP är att det är en enkel metod att tillämpa, och att den är lämplig vid jämförelser med andra analyser, eftersom den nästan alltid redovisas konsekvent. Som med alla kvantifieringsmetoder finns nackdelar (Grayson 1984; Marshall & Pilgram 1993).

Problem med ”antal fragment” som kvantifieringsmetod är bland annat att det finns anatomiska skillnader mellan arter, exempelvis har svin fler tänder och tåben än får. Ett än större problem är att fragmenteringsmönster kan skilja mellan arter och därför ge missvisande artfördelning. Större djur har oftast styckats upp mer än mindre djur, för att resultera i motsvarande portionsbitar, vilket

innebär att exempelvis ett ben från nötkreatur kan ha resulterat i flera identifierbara fragment än ett ben från ett får.

Ett annat problem är att ett ben kan fragmenteras på flera sätt. Kvantifieringsproblem orsakade av den fragmentering som sker i samband med utgrävning har minimerats genom att sköra ben har tillvaratagits separat i påsar och att möda har lagts på att passa ihop skadade ben.

Ytterligare ett problem med antal fragment som kvantifieringsmetod är att enskilda depositioner av hela djur, eller större delar av djur, kan innebära överrepresentation av vissa arter. Denna problematik kan hanteras genom att kontexter med hela skelett undantas från kvantifieringen för att undersöka hur den påverkar artfördelningen.

”Minsta antalet individer” (MNI) har använts för kvantifiering i specifika kontexter som kan tänkas representera kortvariga händelser, eller depositioner som exempelvis ben från grophuset och stolpfundamenten, men har annars inte använts. Nackdelarna med MNI är flera; bland andra att, för att ge tillförlitligt resultat behöver analysen baseras på större material. Dessutom blir sparsamt förekommande arter relativt överrepresenterade, eftersom det endast krävs ett ben av ett djur för att en individ skall räknas. Ytterligare problem med metoden är att det finns många olika sätt att beräkna minsta antalet individer. Hänsyn kan tas till ålder, kön, storlek, rumslig spridning m.m. (Marshall & Pilgram 1993; Vretemark 1997:33f).

Vikt som kvantifieringsmetod är missvisande på grund av anatomiska skillnader och har därför inte använts (Casteel 1978; Vretemark 1997:34). Vikt för olika arter redovisas dock i bilaga 2.

### Kvantifiering – anatomisk fördelning

Den anatomiska fördelningen har kvantifierats genom ”antal fragment” (NISF). En indelning i fem anatomiska zoner har gjorts: huvud (*cranium*, *mandibula*, *hyoideum*), tänder (*dentis*), bål (vertebrae, costae, sternum, sacrum), övre extremitet (*scapula*, *humerus*, *radius*, *ulna*, *coxae*, *femur*, *patella*, *tibia*, *fibula*) samt nedre extremitet (*carpalia*, *metacarpalia*, *tarsalia*, *metatarsalia*, *phalanx*, *sesamoideum*). Tänder tillhör självfallet huvudet, men presenteras som en enskild kategori för att visa och möjliggöra en bedömning om en hög andel osteologiskt material från huvudet beror på ett stort antal lösa tänder. Benmaterial med en hög andel lösa tänder återspeglar oftast fragmenteringsgrad och ogynnsamma bevaringsförhållanden, eftersom tänder är skelettets mest motståndskraftiga del.

### Åldersbedömning

Åldersbedömningen har baserats på kriterier som epifyssammanväxning, tandbildning, frambrott och slitage, samt storlek och struktur på ben från ungdjur.

Storlek och struktur på ben har använts för att identifiera ben från foster, nyfödda eller några veckor upp till cirka två månaders ålder. Till hjälp har varit nutida referensskelett med nyfödda djur. Bedömning av ålder av foster har gjorts efter Wietske Prummel (1987).

Epifyssammanväxning har registrerats som: öppen (lösa), sammanväxande respektive fusionerade. Vid analys av åldersfördelning har epifyser delats in i: tidigt, medel eller sent fusionerande ben enligt Maria Vretemark (1997). För ålder för sammanväxning av olika ben har vi följt I. A. Silver (1969) för nötkreatur och får/get samt Melina Zeder, Ximena Lemine och Sebastian Payne (2015) för svin.

Tandslitage hos nötkreatur, får, get och svin har registerats enligt Annie Grant (1982), och åldersbedömning av slitaget följer för nötkreatur Gill G. Jones & Peta Sadler 2013, får efter Gill G. Jones (2006) och för svin Ola Magnell (2006a).

Tandbildning har hos svin använts för åldersbedömning och baseras på uppgifter för vildsvin samt korsningar mellan tamsvin och vildsvin efter Richard Carter och Ola Magnell (2007). Antagandet är att tandbildningen hos de primitiva tamsvinen under järnålder och medeltid snarare liknade vildsvin i sin tillväxt än de nutida framavlade snabbväxande tamsvinen.

Åldersbedömning av häst bygger på mätningar av tandhöjd av kindtänder enligt Marsha Levine (1982) samt slitage på framtänder efter Karl-Heinz Habermehl (1961).

På grund av fragmentering har åldersbedömningen inte endast baserats på underkäkar utan även på lösa tänder från underkäken. Ben och käkar från ungdjur fragmenteras i högre grad än de från vuxna djur och experiment visar att av underkäkar gnagda av hundar återstår oftast från ungdjur endast lösa tänder (Munson & Garniewicz 2003). På grund av detta faktum är det viktigt för att få en representativ åldersfördelning att även inkludera lösa tänder i analysen och inte endast hela underkäkar.

Tandslitage påverkas starkt av flera faktorer som hur grov födan är och framför allt andelen partiklar som damm och grus, vilket ökar tandslitage kraftigt. Detta betyder att tandslitage kan variera starkt mellan olika djur beroende om de får beta på

gräsmarker eller från hägnader utan markvegetation. Detta betyder viss osäkerhet för speciellt äldre djur och där skall åldersangivelser snarast ses som grova uppskattningar.

### Könsbedömning

Hos hästar, nötkreatur, får och getter har ben könsbedömts utifrån bäckenmorfologi och då primärt blygdbenets (*os pubis*) form (Lemppenau 1964; Sisson & Grossman 1966). För nötkreatur, får och get har även den mediala kanten på höftledsskålen (*acetabulum*) mätts och använts för könsbedömning (Greenfield 2006). Könsbedömning av svin har baserats på morfologi och storlek av hörntänder/betar (Mayer & Brisbin 1988). Även för häst har närvaro av hörntand använts för könsbedömning, men här är könsbedömning mer osäker. Hingstar kan sakna denna tand – ofta benämnd som hingsttanden hos häst, och även ston kan ha denna tand, men dessa är oftast då kraftigt reducerade i storlek (Hillson 1990:87).

Osteometrisk könsbedömning har använts för rovfågel efter storleksuppgifter från Christiane Otto (1981). Även storlek och proportioner på mellanhands- och mellanfotsben samt hornkvick har använts för könsbedömning av nötkreatur (Howard 1962; Mennerich 1968; Armitage & Clutton-Brock 1976; Telledahl m.fl. 2012).

### Osteometri

Ben har mätts enligt Angela von den Driesch (1976). Mätning av tänder och överarmsben av svin följer Sebastian Payne och Gail Bull (1988). Beräkning av mankhöjd baseras på formler för följande respektive art: häst efter L. Kiesewalter (1988), nötkreatur enligt Angela von den Driesch och Joachim Boessneck (1974) samt János Matolcsi (1970), hund R.H. Harcourt (1974), får Manfred Teichert (1975) samt svin Manfred Teichert (1969).

### Paleopatologi

Patologiska förändringar har beskrivits och registrerats för att sedan delats upp i kategorier som tandpatologier, trauma, ledförändringar och övriga. I kategorin tandpatologier ingår flera typer av patologier av olika typ som emaljhypoplasier, reducerad hypoconulid på bakre kindtand (M3) hos nötkreatur och kulisställda tänder.

Emaljhypoplasia hos svin har inte mätts, men antal och en bedömning av djurets ålder när olika störningar av tandbildningen har skett, har baserats på Ola Magnell och Richard Carter (2007). Ledförändringar hos nötkreatur i de nedre extremiteterna (*metacarpus*, *metatarsus*, *phalanx 1* och

*phalanx 2*) har gjorts efter László Bartosiewicz, Wim van Neer och Ann Lentacker (1997). Ledförändring hos häst följer Ylva Telledahl (2012).

### Tafonomi

För att undersöka hur benmaterialen har påverkats och har formats av tafonomiska processer har olika spår på benen analyserats. Av stor betydelse har även tafonomin varit, för tolkning av deponeringsförhållande och utnyttjande av djurkroppar och avfallshantering genom analys av förekomst av gnagmärken och slaktspår etc.

Som en mer generell uppskattning av tafonomisk påverkan på benmaterial har fragmenteringsgrad undersökts. Fragmenteringsgrad har uppskattats efter medelvikt på benmaterialet, vilket beror på flera tafonomiska processer som slakt, mäggsplattning, nedbrytning av ben orsakat av olika kemiska och fysikaliska faktorer i marken liksom utgrävningssmetodik. Medelvikt i ett benmaterial påverkas av artfördelningen, och en andel större djur leder naturligtvis till en högre medelvikt. Detta har dock inte tagits hänsyn till vid beräkning av medelvikt, som snarast skall ses som en grov uppskattning av fragmenteringsgraden.

Eldpåverkan har undersökts genom andel brända ben i vikt och grad av förbränning för ben från boplatsytorna har indelats efter färg från svarta och svedda, till grå samt vita och fullständigt kalcinerade ben. Grovt representerar detta den förändring av färg som sker när ben utsätts från eld, där benen vid lägre temperaturer går från vita till gulaktig och sedan bruna för att sedan bli svarta kring 400°C. Vid högre temperaturer blir benen mörkt grå för att sedan bli ljusgrå till vit och fullständigt kalcinerade vid temperaturer över ca 800°C (Lyman 1994:386).

Slaktspår har undersökts visuellt, men vid mer svårtolkade svaga skärspår och på djur, som häst, har slaktspår även studerats i stereomikroskop. Definiering av skärspår följer John Jr. Fisher (1996) samt Robert Blumenshine, Cutis Marean och Salvatore Capaldo (1996). Slaktspår har delats in i kategorierna: avhudning/avpälning, styckning och filéing av kött, och därigenom har processer i slakten identifierats efter Lewis Binford (1981). För att spåra tekniker vid slakten har skillnad gjorts på hugg och skärspår samt förekomst av slagmärken (*impact marks*) från mäggsplattning. Som hugg har tydligt kluvna och avhuggna delar som kotutskott och revben även registrerats, då styckning med yxa inte alltid resulterar i skärspår utan hugg. Merparten av fragmenteringen kan antas ha orsakats vid mäggsplattning, men endast fall med tydliga spår

i form av hugg eller slagmärken har noterats som märgspaltning då ben kan ha fragmenterats av andra processer. Vid kvantifiering av slaktspår har detta endast gjorts på ben, och alltså har tänder, uteslutits då dessa normalt inte påverkas vid slakt.

Spår efter bearbetning har registrerats främst efter förekomst, samt typ av märken på benen. Inga närmare studier av bearbetningsspår och ben-/hornhantverk har utförts. Förekomst av gnagmärken har registrerats och i de fall de gjorts av gnagare har detta noterats. Även spår efter etsning av magsyra, som ger ett karaktäristiskt gropig och polerad ytterskikt, har registrerats för identifiera ben som passerat mag- och tarmkanalen hos djur (Lyman 1994:210ff.).

Vittring har registrerats och följer Behrens-meyer (1978). För att enkelt kunna göra jämförelser och undersöka samband mellan vittring och andra tafonomiska faktorer har medelvärde av vittring beräknats. Detta har erhållits genom att antalet ben (NISP) för olika vittringsgrader har multiplicerats med vittringsgraden. Den totala summan av för alla vittringsgrader har sedan divideras med det totala antalet ben (NISP) där vittring noterats för att få den genomsnittliga vittringsgraden.

## Tafonomi

Den tafonomiska analysen syftar till att värdera representativitet i benmaterialen och hur olika processer har inverkat och format de osteologiska lämningarna. Analysen av tafonomi inleder därför presentationen av resultaten. Tafonomi är betydelsefull vid tolkning av exempelvis art- och åldersfördelning. Den anatomiska fördelningen är också självklart en del av tafonomi, men brukar redovisas separat och så görs också här. Vidare så har den tafonomiska analysen också använts för att kunna rekonstruera och tolka hur djurkroppar har utnyttjats och för att undersöka avfallshanteringen.

Tafonomi utgör en lång rad händelser som inverkar och påverkar sammansättningen av lämningar efter en levande population. I strikt mening är tafonomi egentligen allt från urval av djur som förts till Gamla Uppsala, hur djur har valts ut till slakt och hur kropparna sedan har slaktats. Vidare också hur djuren har tillagats och konsumerats, hur avfall har hanterats och deponerats samt i vilken utsträckning hundar och andra djur gnagt sönder ben. Dessutom ingår hur kemiska och fysikaliska processer i marken har påverkat benen, samt vilken metodik som har använts vid utgrävning, i ett benmaterials tafonomiska historia.

Tabell 4. Kvantifiering av tafonomiska parametrar över benmaterial från områden av Gamla Uppsala.

Område	Medelvikt (g)	% (vikt) bränt	% slaktspår	% gnag	Vittring (medel)
Lilla gårdet	16,3	0,1	0,0	3,7	2,95
Bangården	7,6	0,0	4,8	14,3	2,24
Veterinärvillan	4,3	1,5	15,2	21,9	1,60
Sivs väg	13,0	0,4	7,9	22,1	1,54
Storgården	8,3	1,0	12,8	21,9	1,49
GUSK	2,5	1,5	11,1	20,8	1,61
Brandstationen	1,1	12,7	0,0	0,0	-
Storby backe	0,8	39,0	4,7	10,6	1,65
Vattholmavägen S	4,2	0,8	6,1	15,3	1,94
Vattholm N	3,6	11,3	6,1	1,4	2,34
Fridhem	2,3	0,6	11,1	22,2	1,63
Solhem	1,8	13,1	7,4	8,8	1,65

Tabell 5. Kvantifiering av tafonomiska parametrar över benmaterial från kontextgrupper från de centrala områdena Veterinärvillan, Storgården och GUSK samt från stolpfundamenten.

Typ	Medelvikt (g)	% (vikt) bränt	% slaktspår	% gnag	Vittring (medel)
Aktivitetstyor	7,4	1,0	12,2	19,5	1,46
Brunnar	8,2	0,4	13,5	22,7	1,66
Grophus	3,9	1,7	14,4	23,1	1,66
Källare	10,5	0,8	17,1	18,3	1,66
Stolpfundament	3,9	5,9	4,3	5,9	2,0
Stolphus	6,8	0,9	1,3	25,5	1,49
Syllhus	9,3	1,7	9,8	31,9	1,44

Det är omöjligt att ta hänsyn till alla olika tafonomiska faktorer och parametrar som påverkat benen från Gamla Uppsala. I denna studie har de tafonomiska processer framför allt valts ut, som vi kan studera utifrån det osteologiska materialet och som har med biostratigrafin att göra. Det vill säga de processer som påverkar benen från att de utgör ett dött djur till dess benen har hamnat i marken. Flera tafonomiska faktorer som eldpåverkan, slaktspår, gnag och anatomisk fördelning handlar i stor grad om hur människor har hanterat djurkroppar.

Vid studier av tafonomi av benmaterial från olika kontextgrupper har denna baserats på lämningar från Veterinärvillan, Storgården och GUSK, områden med likartad bevaring och omfattande osteologiskt material, för att göra jämförelser relevanta. Det är också från dessa områden som benmaterialet är av tillräckligt stor omfattning för att liknande jämförelser skall vara relevant att utföra.

### Bevaring och fragmentering

En mer generell beskrivning av bevaringen av benmaterialen baserat på intryck från analysen är att benen från Storgården och Veterinärsvillan var mest välbevarade. Sämst var benen från områden som Lilla gårdet, Storby backe och Fridhem. När det gäller Vattholmavägen tycktes benmaterialet generellt vara sämre bevarat norrut. Från Veterinärsvillan och Storgården var benen överlag hårda med intakt ytterskikt och skörare ben från späddjur, fågel och fisk förekom relativt frekvent. Det är också inom dessa områden med tjockare intakta kulturlager med stratigrafi som de välbevarade benen hittades. I områden med sämre bevarade ben påträffades främst tänder samt brända ben och de ben som insamlades var ofta eroderade med matt ytterskikt och benen var sköra. Detta var också i dessa områden som det fanns begränsat med bevarade kulturlager, och benen kommer där främst från olika typer av nedgrävningar direkt under ploglagret. Detta är som sagt en generell beskrivning och inom de centrala områdena fanns kontexter med sämre bevarade ben liksom det i områden med överlag sämre bevarade ben fanns enskilda kontexter med välbevarade ben.

Provtagning av ben inför <sup>14</sup>C-datering visade att flertalet ben hade bevarat kollagen, vilket återspeglar generellt goda markförhållande för bevaring av ben i Gamla Uppsala. Av 73 <sup>14</sup>C-daterade obrända ben gav dock två ben märkligt tidiga dateringar till mesolitikum och neolitikum, då Gamla Uppsala låg långt under vatten, Dessa dateringar tyder snarast på dåligt bevarat kollagen och kontaminerings av proverna.

Benmaterialet från Lilla gårdet uppvisar högst medelvikt trots att det uppfattades som dåligt bevarat (tabell 4), vilket beror på att benen nästan uteslutande utgörs av tänder, och ben från häst. En hög medelvikt för Sivs väg beror också på en stor andel ben från häst och nötkreatur från detta område. Den relativt låga medelvikten från Veterinärsvillan beror till viss del på utgrävningsmetodik och en frekvent förekomst av grophus där fyllningslager i större utsträckning vattensållades, vilket är tydligt i jämförelser med andra typer av kontexter (tabell 5). Vid vattensållning tillvaratas en större andel små ben än vid handgrävning. Den låga medelvikten från Storby backe, Fridhem och Solhem tyder på en hög fragmenteringsgraden för benmaterialet (tabell 4), vilket beror på ogynnsamma bevaringsförhållanden för ben på dessa lokaler.

En jämförelse har gjorts av medelvikten för olika kontextgrupper från Veterinärsvillan, GUSK och Storgården samt stolpfundamenten (tabell 4,

fig. 2). Den höga medelvikten från källaren beror på att benmaterialet från denna kontext till stor del utgörs av ben från nötkreatur och större ben som underkäkar och metapoder. En hög medelvikt för ben från brunnar kan delvis bero på utgrävningsmetodik, men återspeglar sannolikt även att främst större ben har slängts i dessa kontexter. Detta är troligen också fallet med källaren och syllhus där tydligt större ben är mer frekvent förekommande. Detta är orsakat av vilka typer av ben som har plockats upp och sedan slängts i nedgrävningar eller – som i fallet med utjämningslager till syllhus – har använts som utfyllnads-/byggnadsmaterial med samma funktion som sten.

En kronologisk jämförelse tyder på en låg medelvikt på kring 2–3 g på ben från fas 1–4, vilket pekar mot en hög fragmenteringsgrad i dessa benmaterial. Ben från fas 5 uppvisar en högre medelvikt på 5,2 g medan det medeltida från fas 6–8 utgörs av större ben (tabell 6). En jämförelse av medelvikt av ben från nötkreatur mellan fas 5 (25,6 g) och fas 6–8 (30,0 g) visar att skillnaderna inte beror på olika artfördelningar utan snarast en generell högre fragmenteringsgrad i de äldre än i de yngre benmaterialen.

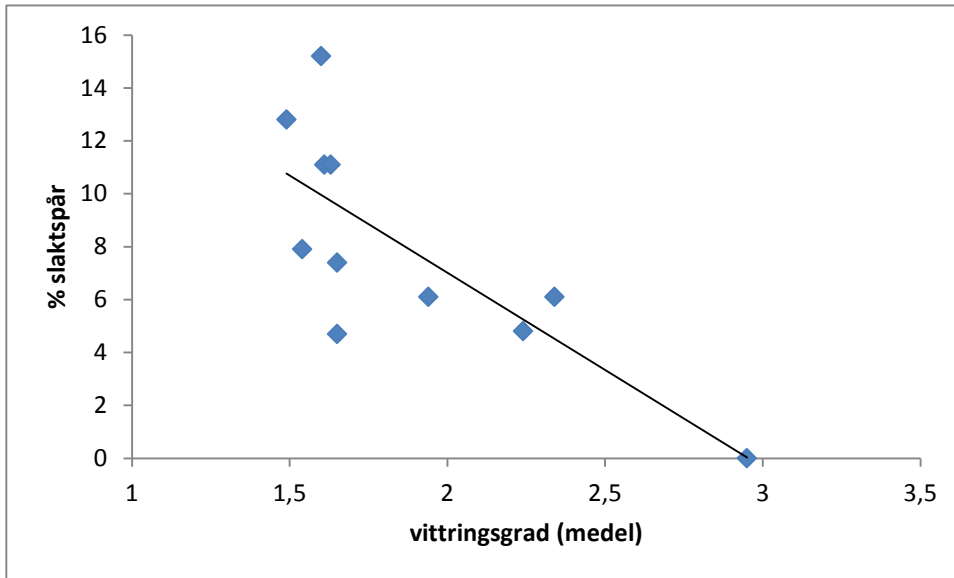
Tabell 6. Kvantifiering av tafonomiska parametrar över benmaterial från olika faser.

	Medelvikt (g)	% (vikt) bränt	% slaktspår	% gnag	vittring (medel)
Fas 1–2	1,7	20,0	5,8	2,9	1,79
Fas 3	2,6	4,9	7,4	16,2	1,55
Fas 4	2,4	6,1	8,8	12,1	1,75
Stolpfundament	3,8	6,0	3,9	5,3	2,27
Fas 5	5,2	1,1	14,6	25,0	1,56
Fas 6	12,5	0,3	17,7	25,6	1,53
Fas 7	10,1	1,0	12,4	17,2	1,34
Fas 8	7,7	0,5	12,0	22,0	1,56

### Slakt

Frekvensen av slaktspår varierar kraftigt mellan områdena och till stor del kan detta förklaras med varierande grad av bevaring av benens ytterskikt. En jämförelse av korrelationen mellan andel slaktspår och graden av vittring visar ett tydligt samband där benmaterial med högre vittringsgrad har en lägre förekomst av slaktspår (fig. 1). Den relativt höga frekvensen av slaktspår från Veterinärsvillan och Storgården indikerar att benen från dessa områden i stor utsträckning utgörs av matrester där djurkropparna i hög grad har slaktats grundligt för att tillvarata kött och benmarg från flertalet kroppsdelar (tabell 4).



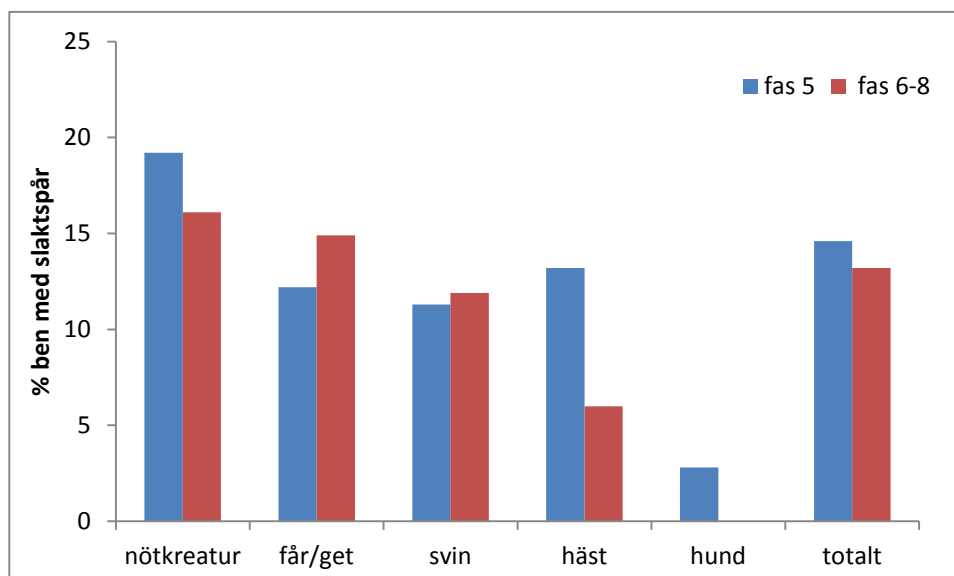


Figur 1. Korrelation mellan frekvens av slaktspår och vittringsgrad mellan områdena.

Den lägre förekomsten av slaktspår från Storby backe, Solhem, Vattholmavägen och Lilla gårdet beror troligen inte på att djuren har slaktats mindre intensivt i dessa områden utan snarast på en högre grad av fragmentering och vittring, vilket försvårat eller omöjliggjort identifieringen av slaktspår. Frekvensen av slaktspår är tydligt lägre för ben från stolpfundamenten, i relation till andra kontexter (tabell 4), men även detta kan till stor del förklaras med den högre graden av vittring. Relativt få slaktspår på ben från Sivs väg, trots att detta är ett välbevarat benmaterial, beror på att där fanns depositioner av större kroppssegment av häst, vilka tycks ha deponerats hela och saknar i princip slaktspår. Den lägre andelen slaktspår på ben från fas 1–4 beror också till stor del på högre vittringsgrad

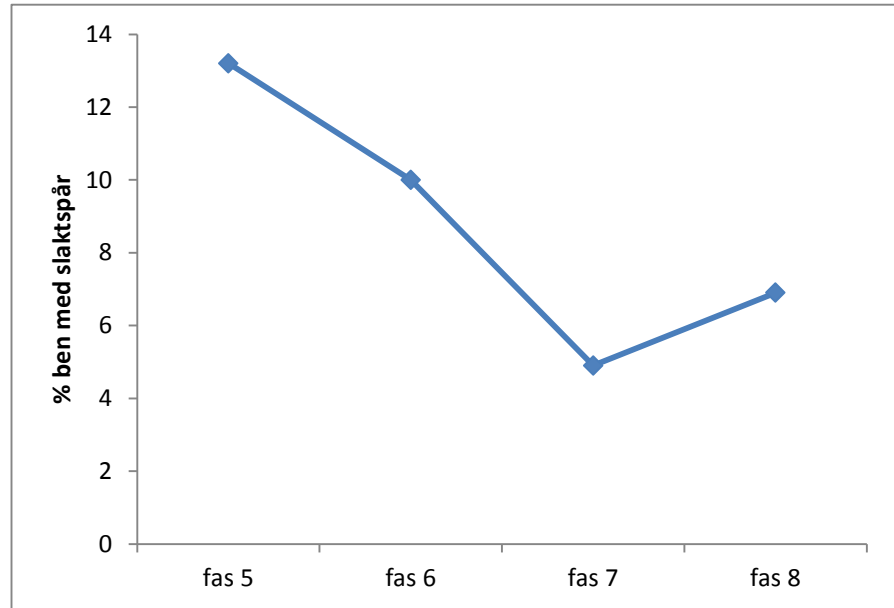
i ben från dessa faser, vilka också primärt kommer från områden med sämre bevaringsförhållande (tabell 6).

Frekvensen av slaktspår för ben från fas 5 är högst för nötkreatur (19 %) medan den ligger på mellan 11–13 % för häst, svin, får och get (fig. 2). Detta beror troligen på att nötkreatur har slaktats mer intensivt (på grund av att det rör sig om större djur) och att benen styckats mer frekvent (för att få plats i kokkär), än mindre arter som svin och får. De medeltida benen (fas 6–8) uppvisar en jämnare fördelning av slaktspår mellan boskapsdjuren, men med något högre frekvens slaktspår på ben från nötkreatur. I grova drag finns hos boskap inga markanta skillnader i slaktfrekvenser mellan yngre järnålder och medeltid, bortsett från den tydligt



Figur 2. Frekvens (procent) ben från djurarter som uppvisar slaktspår, från Veterinärvilan, Storgården och GUSK.

Figur 3. Frekvens (procent) av slaktspår på häst (*Equus caballus*) från yngre järnålder (fas 5) till senmedeltid (fas 8) från Veterinärsvillan, Storgården och GUSK.



lägre frekvensen av slaktspår på de medeltida hästbenen (fig. 2).

På grund av den roll konsumtion av hästkött har ansetts haft i den förkristna kulten och de restriktioner emot hästkött som funnits under medeltid har slakten av hästar undersökts närmare än övriga arter (Egardt 1962:75ff.; Vretemark 1997:143f.; Nilsson 2009). Vid flera tidigare studier har det konstaterats att häst tycks ha slaktats och ätits även under medeltid och då speciellt i landsbygdsmaterial. I städer har häst sällan ätits och det har antagits bero på att kyrkans kontroll ansetts varit för stark där (Vretemark 1997:144f.). Gamla Uppsala är intressant dels på grund av platsens betydelse i den förkristna kulten, men också att de undersökta lämningarna endast ligger 300 meter från kyrkan och ärkebiskopssättet.

Den höga frekvensen av slaktspår på 13 % av hästben under yngre järnålder är något som tydligt visar att häst har styckats och konsumerats på liknande sätt som övriga kött djur under denna period. Den stora mängd kött en slaktad häst genererar innebär att hästkött måste ha utgjort en betydande del av kosten för människorna under yngre järnålder i Gamla Uppsala. Andelen slaktspår är tydligt lägre för ben från medeltid än de från yngre järnålder (fig. 2 och 3). Den mest markanta minskningen i förekomst av slaktspår på häst ben sker mellan fas 6 och 7, alltså under 1100-talet. En förekomst av slaktspår från styckning och fileing av kött på 6 % av de medeltida hästbenen indikerar dock att hästkött fortfarande tycks ha konsumerats under medeltid om än mindre frekvent än under vikingatid. Slaktspår på ben från Gamla Uppsala

visar att hästar även har slaktats så sent som under 1400-talet. Skärspår från fileing av kött tyder på att köttet har tagits tillvara. Egentligen är inte resultatet så förvånande, eftersom historiska och etnografiska uppgifter anger att traditioner emot ätande av hästkött och slaktande av häst har varierat mellan regioner under 1800-tal till tidigt 1900-tal. Aversionerna emot att äta hästkött tycks också ha varit mest utbredd i sydvästra Sverige (Egardt 1962:248).

Att endast 3 % av hundbenen från yngre järnålder och inga från medeltid uppvisar slaktspår återspeglar att hundkött inte var något som vanligen äts. Skärspår på hundben kommer från tillvarata-gande av päls, men i ett fall med styckningsspår på ett lårben föreligger från ett grophus (1281) daterat till vikingatid/tidig medeltid. Detta kan tyda på att hundkött i vissa fall konsumerades. Kanske har trälar ibland fått hålla till godo med hundkött eller så kan hundkött använts till utfordring av andra djur som katter, hundar och rovfåglar.

De snitt som återfinns på kattben kommer från avpälning och visar att kattskinn var något som vanligen togs tillvara. Kattbenen från flådda katter kan dateras till vikingatid/tidig medeltid, vilket är en tid då kattskinn var på modet. Ifrån flera städer, som Sigtuna, Lund och Odense, har från denna period påträffats stora mängder ben från flådda katter (Hatting 1990; Hårding 1990; Magnell 2006b).

Skärspår finns även på ben från tamhöns och gås samt enstaka ben från vilt, som bäver och älg. På ben från kråka (eller möjligen råka) från ett vendeltida stolphus (5005) finns skärspår och indikerar



Figur 4. Kadavergrop (811) från Storgården med ko och spädkalv. Till höger vänster skulderblad med tre hål, som troligen är orsakade av tre hugg. Foto: Ola Magnell.

att ben från kråkfåglar och andra fåglar sannolikt till viss del representerar matrester.

Få slaktspår återspeglar hur djuren avlivades. På ett pannben (*os frontale*) från får från medeltid finns en krosskada som visar att djuret har avlivats genom ett kraftigt slag emot huvudet. På grund av fragmenteringen och att få hela skallar hittats samt att kranienierna vanligen styckats upp är det möjligt att flera djur har avlivats på detta sätt. Dock kan det konstateras att hundvalpen från stolpfundament 2537 inte har avlivats med ett slag emot huvudet. Detsamma gäller med svin och nötkreatur från efterreformatoriska kadavergropar. Djuren från kadavergropar kan dock förväntas ha dött av andra orsaker som sjukdom. Om djuren har avlivats genom att halspulsådern skurits av eller genom stick mot hjärtat så har det normalt inte lämnat efter sig några spår på skelettet.

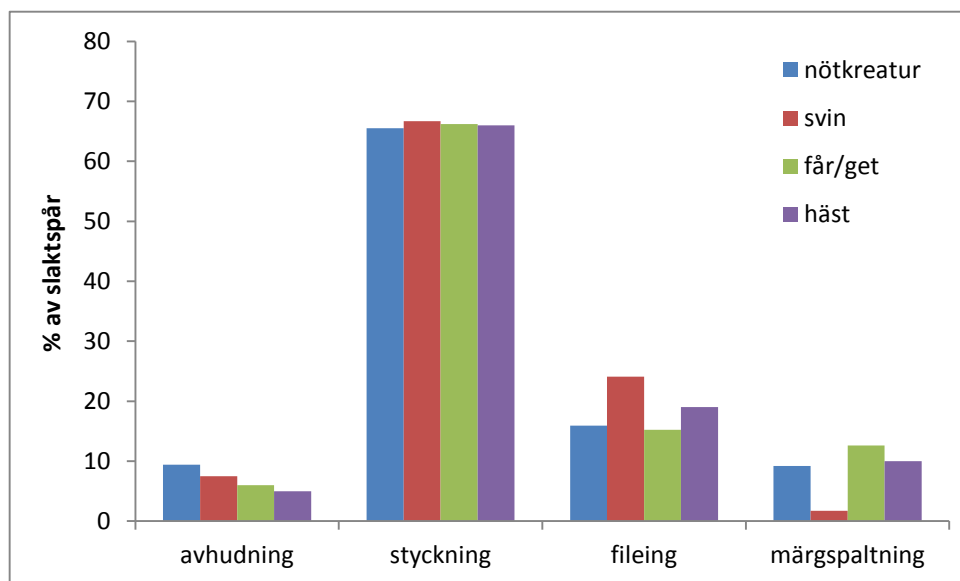
Från en kadavergrop (811) med en ko och en neonatal kalv har kons vänstra skulderblad tre trauman i form av hål orsakade av kraftiga stick

peri-mortem. Exakt vad dessa hål representerar är oklart, men möjligen är de resultatet efter försök att avliva kon genom stick emot hjärtat. Huggen sitter för högt för att träffat hjärtat, men kunskapen om invärtesanatomien kan ha varit bristfälligt och huggen kan misstänkas ha gjorts i ett desperat försök att avliva kon. Kalven låg delvis kvar in situ i livmodern på kon och en komplicerad kalvning är sannolikt orsaken bakom att djuren har dött.

Fördelningen mellan typer av slaktspår från avhudning, styckning, filéing av kött och märgspaltning är mycket enhetlig mellan olika djurslag och merparten (66–67 %) kommer från styckning (fig. 5). Detta visar att alla djur, inkluderat häst, tycks ha slaktats på ett likartat sätt. Merparten (77 %) av styckningsspår utgörs av hugg som tyder på att yxa vanligen använts vid slakt, men att även kniv ibland har brukats. I samband med märgspaltning har benen oftast kluvits med yxa, men ibland (23 %) har benen öppnats med ett slag av en sten eller nacken på en yxa.



Figur 5. Fördelning (procent) av typer av slaktspår på ben från olika djurslag från Veterinärvillan, Storgården och GUSK.



Tabell 7. Andel hela ben av de långa rörbenen från boskap och häst från de centrala områdena Veterinärvillan, Storgården och GUSK.

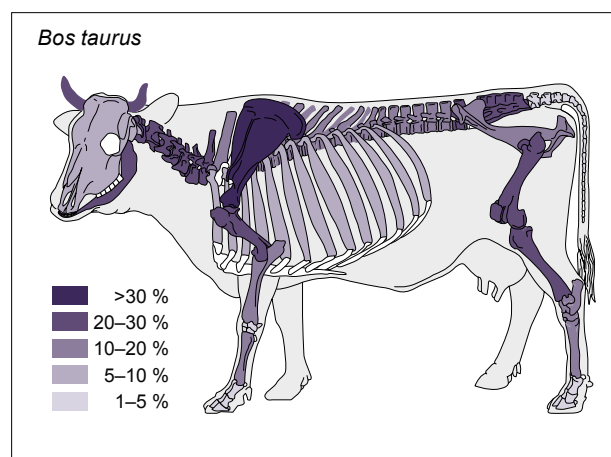
Del	Nötkreatur (n= 47)	Svin (n= 20)	Får/get (n= 8)	Häst (n= 40)	Totalt (n= 115)
Överarmsben	0	5,3	1,7	2,8	2,1
Strålben	1,2	13,3	1,2	3,4	3
Mellanhandsben	8,6	33,3	4,4	32,6	13,1
Lårben	0	0	0	0	0
Skenben	0,8	0	0	9,8	1,5
Mellanfotsben	15,7	15,8	4	26	15,4
Totalt	5,5	8,2	1,8	13,5	6,3

Den relativt låga andelen slagmärken från mägspaltning betyder inte att få ben har mägspaltats. Snarare beror detta på att slagmärken från mägspaltning kan vara svåra att identifiera och skilja från andra frakturer orsakat av tafonomiska processer som bland annat hundnag. Vidare generar ett mägspaltat ben flera identifierbara fragment medan slagmärket endast förekommer på ett benfragment. Den främsta förklaringen är dock att, i och med benen har styckats upp med yxa har också benmärgen samtidigt gjorts tillgänglig.

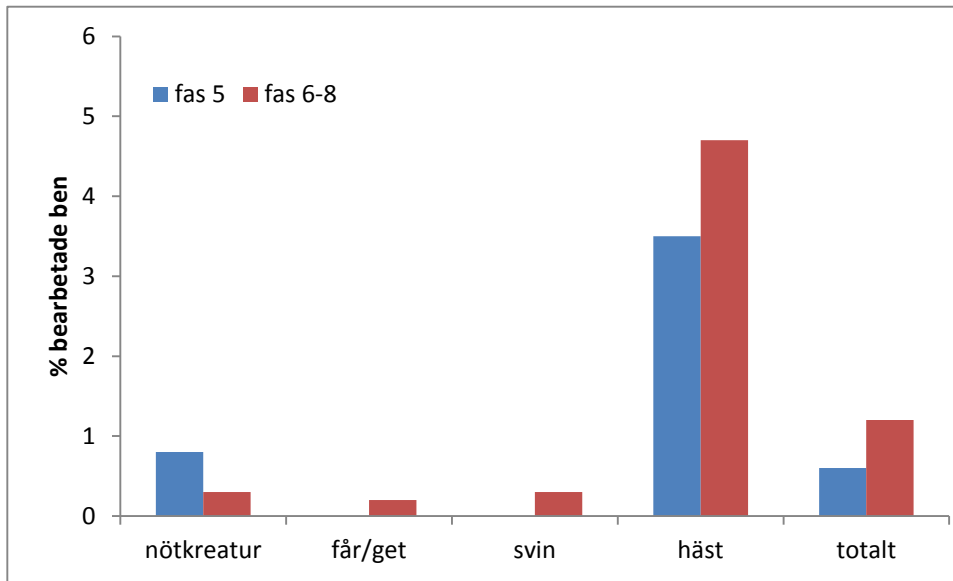
Av de större rörbenen har merparten slagits sönder för nå den viktiga benmärgen och det är endast 6 % av dessa ben som är hela (tabell 7). Även om ben kan ha fragmenterats av olika orsaker har sannolikt den primära fragmenteringen orsakats av slakt och mägklyvning. Det är tydligt att benen med större mägghåla som överarms-, strål-, lår- och skenben har fragmenterats mer frekvent än meta-

poderna. Den högre andelen hela ben från svin än nötkreatur och får/get beror på att man i mindre utsträckning har bemödat sig med att mägklyva de små metapoderna hos svin. Att benen från häst i mindre utsträckning mägkluvits än nötkreatur beror delvis på att häst inte utgjort mat i samma utsträckning, åtminstone under medeltid, men även på att häst har relativt mindre mägghåla än nötkreatur (Outram & Rowley-Conwy 1998:847).

En kvantifiering av slaktspår i relation till anatomi hos nötkreatur visar en relativt hög och likartad frekvens på flertalet ben från olika regioner på kring 20 % (fig. 6). Högst frekvens av slaktspår finns på skulderbladet, och det köttrika bogbladet har styckats grundligt i lagom portions-



Figur 6. Fördelning (procent) av slaktspår på olika benslag av nötkreatur (*Bos taurus*) från Veterinärvillan, Storgården och GUSK.



Figur 7. Andel (procent) bearbetade ben av olika djurarter från Veterinärvillan, Storgården och GUSK.

bitar. Tåbenen uppvisar få slaktspår (5 %) och de som förekommer är snitt och hugg från när klövar styckades från resten av kroppen för att kasseras eller möjligen för limkokning. Orsaken till den lägre frekvensen av slaktspår på revbenen (10 %) är något oklar. Bringan med revbenen är en köttrik del som sannolikt inte har kasserats. Möjligen har bringan styckats i ett stycke för att rökas, vilket skulle kunna förklara den lägre frekvensen slaktspår än på andra ben, som styckats i bitar för att få plats i kokkärl. Den höga andelen (22 %) slaktspår på underkäkar betyder att dessa systematiskt har styckats för att tillvarata tunga och käkmuskulatur. Även om andelen slaktspår är något lägre för kraniet (10 %) indikerar förekomsten att huvudet knappast kan ha betraktats som slaktavfall. Flera styckspår visar tydligt att kranierna har styckats för att tillagas. Delar av kraniet, som ansiktskraniet med käkpartiet som innehåller lite kött, har dock kanske kasserats som avfall redan vid slakten.

### Bearbetning

Endast en mindre andel (0,6–1,2 %) av de identifierade benen uppvisar bearbetningsspår eller har gjorts om till redskap. Det finns också anmärkningsvärt få oidentifierade bearbetade ben med bearbetningsspår som utgör hantverksspill. Bortsett från redskap och kammar finns endast ett hornfragment som är rester från hornbearbetning. Det tyder på att begränsad ben- och hornhantverk bedrivits inom de undersökta områdena, vilket innebär att det i Gamla Uppsala kan ha funnits specialiserade hantverksplatser på andra områden. Om detta var fallet kan det förväntas ett tafono-

miskt svinn av ben som förts bort för bearbetning på dessa hantverksplatser.

Ben från svin och får/get har i begränsad utsträckning bearbetas till exempelvis vinare och handtag. Mellanhands- och mellanfotsben av nötkreatur har i viss omfattning bearbetats, men det är tydligt att det är hästben som mest frekvent har bearbetats (fig. 7). I huvudsak rör det sig om mellanhands- och mellanfotsben som har bearbetats till isläggjar samt lårbenskulor av nötkreatur som använts till att tillverka sländtrissor.

Hornkvick har inte inkluderats i kvantifieringen för ben- och hornhantverk. På en stor del av alla hornkvick från nötkreatur, get och får förekommer huggspår som visar att hornskidorna vanligen har tagits tillvara för bearbetning (fig. 6). Det påträffades inga större koncentrationer eller kvantiteter av hornkvick i några kontexter som tyder på specialiserat hantverk utan snarast hornhantverk för husbehov. Av benen från hornbärande djur utgör hornkvickar 1 % av antalet fragment både under yngre järnålder (fas 5) respektive medeltid (fas 6–8).

Enstaka hornkvick är relativt förekommande i nedre fyllnadslagren från brunnar och andra nedgrävningar, vilka möjligen har lagts i fuktiga miljöer för rötning och möjliggöra tillvaratagandet av hornskidorna.

### Brända ben

Endast en mindre andel (0,4–1,5 %) av benen har varit utsatta för eld inom de centrala delarna som Veterinärvillan, Storgården och GUSK (tabell 3). En mindre andel brända ben är också typiskt för

boplatsmaterial från yngre järnålder och medeltid. Graden av bränning varierar och det finns allt från lätt brända, brunsvarta ben, till kalcinerade, vita ben.

Frekvenserna av brända ben (11–39 %) från fas 1–4 och lokalerna som Storby backe, Norra Vattholmavägen och Solhem är höga. Detta beror delvis på mer ogynnsamma bevaringsförhållanden för ben inom dessa områden och att brända ben därmed blir överrepresenterade då de bevaras bättre i dessa miljöer än obrända ben (tabell 4, tabell 6). Den största anledningen är dock att det inom flertalet av dessa lokaler finns specifika depositioner med en stor mängd brända ben. Undantags de speciella kontexterna med en stor mängd brända ben ändras andelen brända ben kraftigt. För Storby backe sjun-



Figur 8. Svartbrända tåben av tamsvin (*Sus domesticus*) med anatomisk passning från ränna 1725 till hus 698 från Storby backe. Notera skorpan av förkolnad mjukvävnad på flera av benen.

ker andelen brända ben från 39 % till 9 % medan motsvarande siffror för Norra Vattholmavägen och Solhem är 11 % till 5 % respektive 13 % till 1 %.

Mindre skillnader i andel brända ben kan skönjas mellan olika kontexttyper (tabell 5). Den högre andelen brända ben från stolpfundamenten beror till stor del på en deposition med en stor mängd brända svinben i ett stolpfundament (se nedan). Annars kan det noteras att andelen brända ben är något högre för grophus och syllhus än övriga kontextgrupper, dock rör det sig om relativt små skillnader.

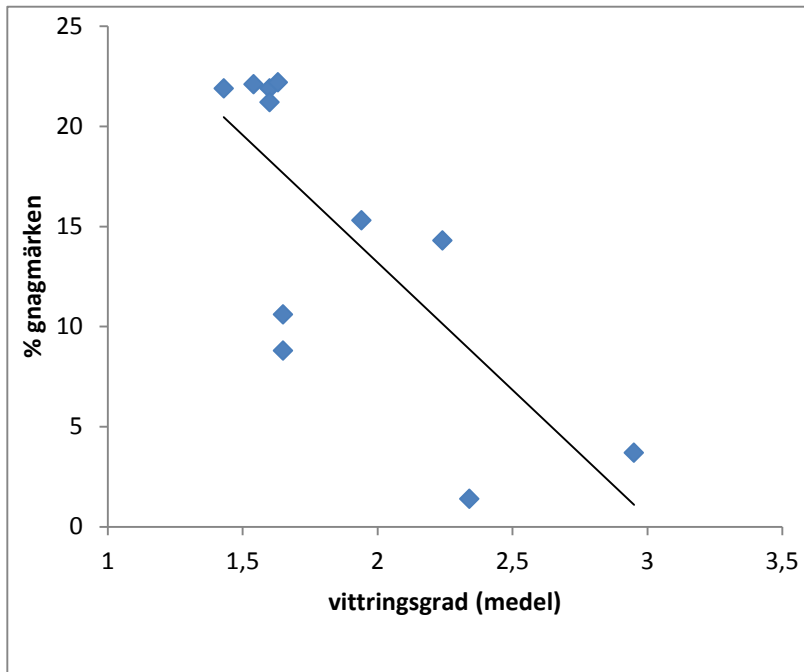
En jämförelse av andel obrända och brända ben hos olika djurarter visar på marginella skillnader. Det kan dock konstateras att svin är den art som har relativt flest brända ben. Av de brända benen kommer 36 % från svin medan motsvarande siffra för de obrända benen är 21 %.

I en ränna (1725) tillhörande ett folkvandringstida hus 698 från Storby backe påträffades 850 g brända ben från minst tre får, tre svin, en häst, ett nötkreatur och en tamhöna (fig. 8). Benen har tolkats komma från innebrända djur (se kontextbeskrivning). Fyndet tyder på stallning av flera typer av djur tillsammans. Förekomst av ben från spädkalv samt spädgrisar, men inga lamm, kan tolkas som att branden skett på vårvintern innan djuren släpptes ut på våren och lamningen som vanligen sker i april–maj.

Från ett stolpfundament (2629) från fas 4 påträffades 353 g brända ben varav alla identifierade ben kommer från ett bränt svin. Benen är svartbrända utan att några ben blivit vita eller kalcinerade. En liknande deposition på 191 gram med främst svartbrända svinben finns från en härd (3229) från Solhem daterad till äldre järnålder. I en härd (2944) från GUSK daterad till sen vikingatid förekom dessutom 227 g brända ben från ett lamm, som alla var vitbrända och kalcinerade.

Exakt vad dessa bränningar av hela djurkroppar representerar är oklart. Likartade anläggningar med större mängder brända ben från ett eller ett fåtal djur finns även från andra platser som Lötgården och Danmarks by, lokal 3. I två härdar från Lötgården, var av en från övergången förromersk/romersk järnålder, påträffades större delen av ett nötkreatur och i en annan härd från bronsålder ett får (Bäckström 2005). Från Danmarks by var det främst hästben som hittades i en härd från yngre romersk järnålder/folkvandringstid (Bäckström 2002).

Avsaknad av människoben i dessa kontexter, och förekomst utanför gravområde innebär att det högst sannolikt inte är kremeringar i samband med begravning, utan möjligen hantering av kadaver



Figur 9. Korrelation mellan frekvens av gnagmärken och vittringsgrad mellan olika områden.

från sjuka djur, eller kanske snarast rituella aktiviteter. Fenomenet med att bränna djur tycks vara utsprida över en lång tidsperiod och det är troligt att både orsaken och betydelsen av eldande av djurkroppar kan ha varierat mellan dessa depositioner från Gamla Uppsala såväl som de andra lokalerna.

### Gnag

Överlag är gnagmärken frekvent förekommande på benen från Gamla Uppsala. Tydliga skillnader finns mellan delområdena (tabell 4), men det kan konstateras att detta till viss del kan förklaras med olika bevaringsförhållande och grad av vittring. På liknande sätt, som med slaktspår, finns en korrelation mellan andelen gnagmärken och vittringsgraden (fig. 9). I förhållande till vittringsgrad är andelen gnagmärken relativt låg för Storby backe och Solhem (9–11 %) i jämförelse med Veterinärsvillan, Storgården och GUSK (21–22 %). Om detta faktiskt återspeglar en större mängd lösspringande hundar vid de senare områdena är något osäkert, men den mer tätare och koncentrerade bebyggelsen under yngre järnålder och medeltid innebär rimligen en större hundpopulation per ytenhet.

Den höga andelen gnagda ben har inneburit en hög tafonomisk förlust av ben som tuggats sönder och ätits upp, men också som kan släpats iväg från bosättningsytan. Framför allt har det tafonomiska svinnet varit stort för ben med lägre densitet som

bröstben, kotor och revben, men framför allt ben från ungdjur, fågel och fisk.

Förekomsten av gnagspår visar också på att ben i stor utsträckning legat framme tillgängliga till hundar och andra djur innan de hamnat i och täckts över i olika kontexter som stolphål och brunnar. Frekvensen av gnagspår är hög för flertalet kontextgrupper (tabell 5). Andel ben med gnagmärken är dock tydligt lägre från stolpfundamenten. Detta kan förklaras med högre grad av vittring från denna kontextgrupp, men kan också bero på att ben i större utsträckning har deponerats i stolphålen innan hundar fått tillgång att gnaga på dem.

Merparten av gnagmärken är av den typ som orsakats av rovdjurständer och högst sannolikt har de flesta gnagspåren

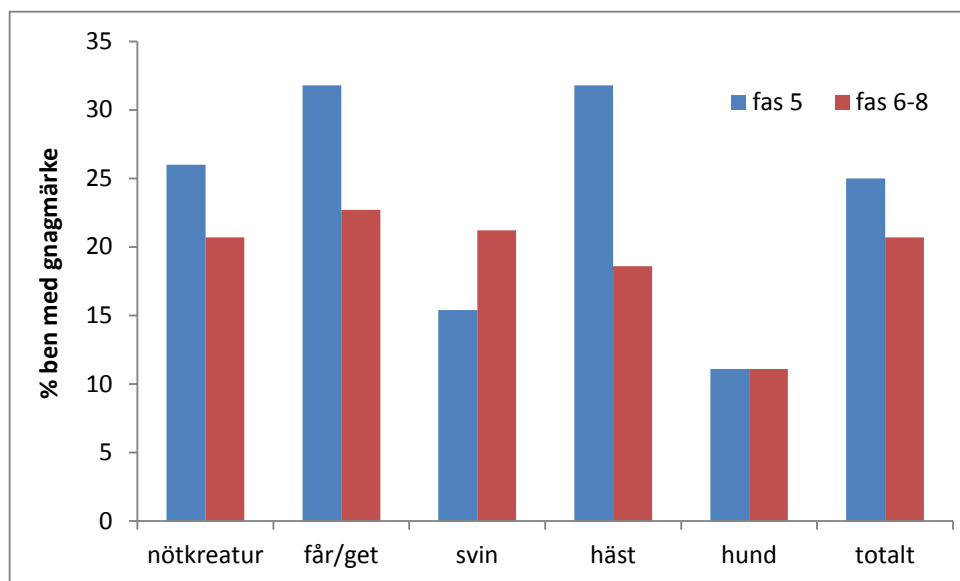
tillfogats av hundar. Troligen har hundarna primärt fått livnära sig på avfall som ben. På två hönsben och ett svinben förekommer små punkteringar från ett mindre rovdjur och troligen är dessa bitmärken från katt. Ett hästben uppvisade djupa märkliga utmejslade spår, som först misstänktes vara bearbetningsspår, men dessa har troligen orsakats av underkäkens framtänder på ett svin. Svinen är som bekant allätare som gnager och äter ben (Domínguez-Solera & Domínguez-Rodrigo 2009). Vidare förekommer på 21 ben spår av gnagmärken efter mindre gnagare som sork och mus.

Det tycks finnas vissa skillnader i förekomst av gnagspår mellan benmaterialet från fas 5 och fas 6–8 med en något lägre andel gnagda ben från medeltid (fig. 10). För både benmaterialet från yngre järnålder och medeltid är dock frekvensen av gnagspår hög, något som tyder på en likartat hantlande av avfall mellan perioderna. Vidare indikerar detta en i stora drag likartad tafonomiskt förlust orsakad av hundar mellan faserna. Den något mindre andelen gnagmärken från fas 6–8 skulle kunna bero på att hundar i mindre utsträckning sprungit fria eller varit färre under medeltid.

Andelen gnagda ben sjunker tydligt mellan fas 6 och 7 för att sedan öka igen under fas 8 (tabell 6). Om detta verkligen återspeglar förändringar i avfallshantering eller förekomst av hundar är tveksamt. En stor andel av benen från fas 7 kommer från



Figur 10. Frekvens (procent) gnagspår på ben från olika djurarter från Veterinärvillan, Storgården och GUSK



några kontexter som brunnar och gropar, vilket är miljöer där ben i större utsträckning kan ha hamnat, i så att hundar inte kommit åt benen. Dock är frekvensen gnagsmärken även för fas 7 relativt hög.

Vissa skillnader i frekvenser mellan arter tyder på olika hanterande av ben från olika djur. Frekvensen gnagspår är tydligt lägre för hundar än för boskap och kan tyda på att hundben i större utsträckning har grävts ner och placeras otillgängliga för asätare. De medeltida benen uppvisar annars liknande frekvenser av gnagspår på ben från nötkreatur, får, svin och häst (fig. 10). I benmaterialet från yngre järnålder är frekvensen gnagspår lägre för svin än för nötkreatur och med en markant hög andel gnagda ben från får/get och häst (fig. 10). Detta tyder på att benen från häst och får/get kan ha hanterats på ett särskilt sätt. Kanske har hundarna medvetet matats med ben från dessa djur eller så har de hanterats annorlunda vid slakt och matlagning som resulterat i mer kött på benen som attraherat hundar. Intressant är att hundarna under medeltid har haft lika god tillgång på benen från boskap och häst att gnaga på.

I benmaterialet förekommer det också 44 ben som uppvisar en anfränt och delvis polerad yta som är typisk för ben som passerar mag- och tarmkanalen hos djur och utsätts för magsyror (fig. 11). Benen kommer främst från medelstora djur som svin (22) och får/get (14), medan färre är från nötkreatur (8) och inga från häst. Det rör sig också om mindre ben som tåben och handrotsben, vilka hundar kan svälja hela. Dels är ben med etsningar efter magsyra intressanta då de tydligt illustrerar den tafonomiska problematiken att ben äts upp och på så vis försvinner, dels är det indikationer på exkrementer

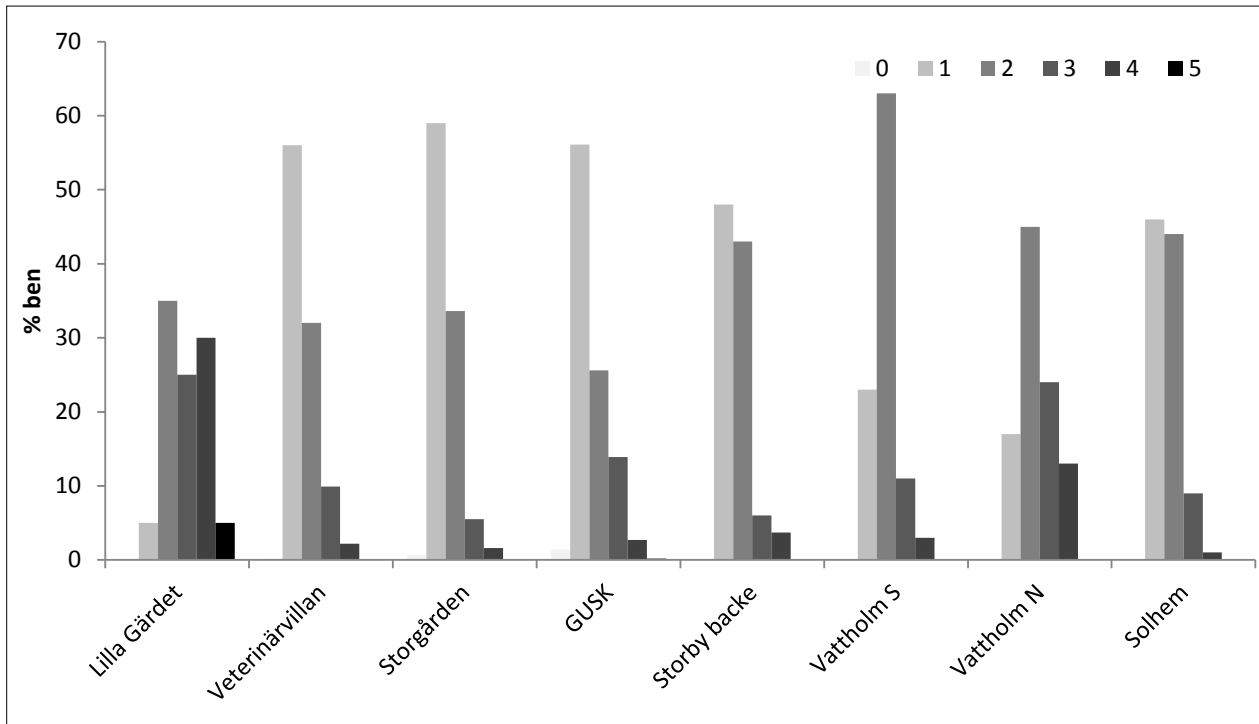
från djur och då troligen hund. Även om enstaka fynd av ben med etsningar från magsyra finns från flera typer av kontexter som stolphål, brunnar och stolpfundament är det i grophus som 52 % av dessa ben påträffats. Något som tyder på att åtminstone hundar flitigt tycks ha använt övergivna grophus som toaletter.

Det kan noteras att alla de tre lårbensbenfragmenten från människa som hittats bland djurbenen uppvisar gnagspår och avgnagda ledändar. Något som tyder på att det inte rör sig om ben från omrörda gravar utan snarast ben där muskelvävnad och benmärg har lockat hundar att gnaga på benen.



Figur 11. Tåben (phalanx 1) från svin (*Sus domesticus*) med spår efter etsning av magsyra från ett stolphål (5012) och Veterinärvillan.



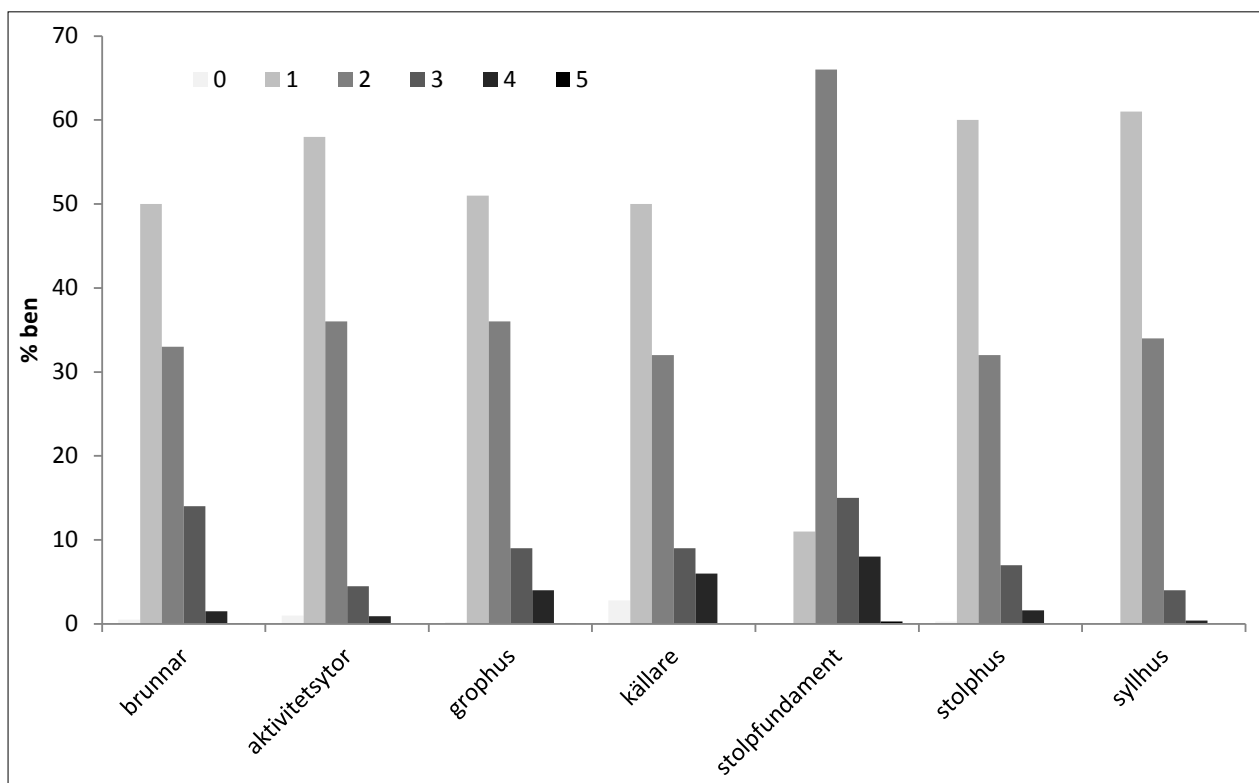


Figur 12. Vittringsgrad på ben efter Behrensmeier (1978) på ben från olika områden.

### Vittring

Ben som ligger på markytan och utsätts för väder och vind börjar efter några år uppvisa spår efter vittring i form av sprickor och matt ytskikt.

Efter cirka 5–10 år börjar benens ytskikt flagna bort. Detta kan dock variera beroende på benens utsatthet för väder, mellan benslagen och ben från ungdjur respektive vuxna djur. När ben täcks över



Figur 13. Vittringsgrad på ben efter Behrensmeier (1978) på ben från olika typer av kontexter från Veterinärsvillan, Storgården och GUSK.

minskar vittringen markant och sker detta snabbt och med tjocka lager som skapar en stabil miljö kan den i princip helt avstanna.

Det kan noteras tydliga skillnader i vittringsgraden mellan benen från olika områden (tabell 4, fig. 12). Dessa skillnader återspeglar sannolikt inte hur länge benen har legat framme innan deponering utan snarast bevaringsförhållande och den vittring som uppstått då ben legat i marken. Benmaterialet från Lilla gårdet och Norra Vattholmavägen är de som uppvisar mest vittring. Benmaterialet från Storgården är minst vittrat och återspeglar att här fanns också djupast kulturlager som skyddat benen. Det kan också noteras att benen från Storby backe och Solhem har en liknande vittringsprofil (fig. 12).

I en jämförelse mellan kontextgrupperna visar benen från stolpfundamenten en tydligt högre vittringsgrad, vilket beror på att benen kommer från områden med mer ogynnsamma bevaringsförhållande i marken. Det kan noteras att benen från aktivitetsytor, stolphus och syllhus har mindre vittade ben, i jämförelse med de från brunnar, källare och grophus (tabell 5, fig. 13). Detta beror troligen på att ben från mindre gropar, härdar, stolphål och syllar i större utsträckning har täckts över snabbt. I de större anläggningarna som brunnar, källare och grophus däremot har ifyllnadsprocesserna generellt varit mer utdragna händelser.

### Vattensällning

Benmaterials representativitet beror inte endast på biostratigrafiska processer, d.v.s. allt som påverkar benen innan de hamnar i marken eller diagenesis, de processer som inverkar på benen när de ligger i

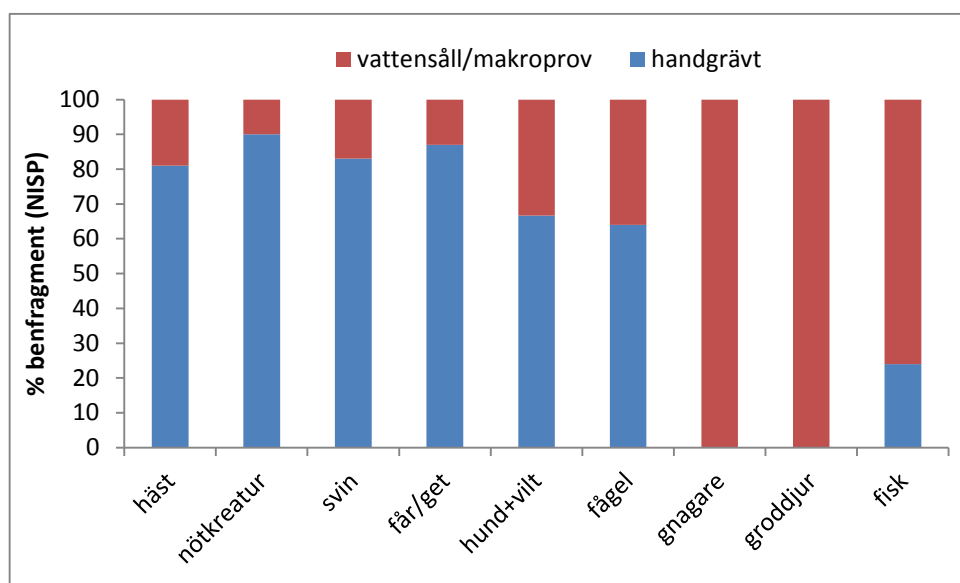
marken, utan även utgrävningsmetodik. Speciellt avgörande har det varit för mindre djur som fisk.

En relativt liten del av benmaterialet har insamlats genom vattensällning. Endast 7 % av de lager som ingår i den osteologiska analysen har också vattensällats. Totalt har endast 2 % av de analyserade benen samlats in genom vattensällning eller i påträffats i makroprov.

Orsaken till detta är delvis beroende på ett avkall för effektivisera utgrävningen, men också efter avvägningar. Inom flera detaljytor var bevaringsförhållande ogynnsamt och endast brända fiskben kunde förväntas påträffas inom dessa ytor. Inom Storgården, ett område med välbevarade ben och förutsättningar för bevarade ben från fisk, gjordes flera insatser av vattensällning av lager som visade sig ge ett magert resultat. Insatser med sällning inriktade sig på lager från grophus och källare, typer av kontexter där det brukar påträffas större mängder av fiskben. Märkligt nog har det inte, bortsett från ett fyllnadslager i ett grophus, konstaterats något lager med större förekomst av fiskben. Omfattande insatser med makroprov har också visat sig resultera i begränsade mängder identifierbara fiskben.

En utvärdering har gjorts av benmaterial och insamlingsmetodik från Veterinäravdelningen, Storgården och GUSK, alltså områden med välbevarat ben, där en högre förekomst av fiskben och smådjur kan ha förväntats förekomma. Endast lager där ben både samlats in genom handgrävning och vattensällning ingår i utvärderingen. Som förväntat har merparten (81–90 %) av de större djuren, som häst, nötkreatur, får, get och svin samlats in vid

Figur 14. Fördelning av ben från olika arter eller grupper av djur som tillvaratagits genom handgrävning respektive vattensällning. Sammanställning endast utifrån kontexter där ben har samlats in med båda metoder.



handgrävning. Av hund, mindre däggdjur och fågel har däremot kring en tredjedel påträffats i såll. Ben från groddjur och gnagare har endast samlats in vid vattensällning och i makroprov. Av fisken har 76 % av de identifierbara benen tillvaratagits genom sållning (fig. 14). I det handgrävda benmaterialet kan nio däggdjursarter konstateras samt sju fågelarter och fyra slags fiskar. I vattensäll och makroprov påträffades sju däggdjursarter, sju fågelarter och sju fiskarter. Alltså när det gäller artdiversitet är det främst för fisk som denna har påverkats. De djurarter som endast tillvaratagits vid vattensällning är skogsmård, mus, gråsparv, nötkråka, stare och lake. Mört och löja, alltså småfisk, har endast påträffats i makroprover.

En uppskattning efter förekomst av fisk i vattensällade kontexter ger att över 1200 fiskben har missats om motsvarande insatser gjorts med sållning av de kontexter som valts ut för analys från Veterinärsvillan, Storgården och GUSK. Även om en mer omfattande insats med vattensällning hade varit att föredra och hade kunnat ge ett mer utförligt fiskbensmaterial kan två viktiga saker konstateras med den insats som har gjorts med vattensällning och genom makroprover. Dels tycks det som att förekomsten av fiskben har varit sparsam i flertalet lager från Gamla Uppsala i jämförelse med exempelvis grophus från Skåne eller lämningar från medeltida bytomter där fiskben ofta är rikligt förekommande. Dels har ett fiskbensmaterial samlats

in som troligtvis ger en förhållandevis representativ uppskattning av förekomst av olika fiskarter och deras relativa betydelse i mathållningen i Gamla Uppsala.

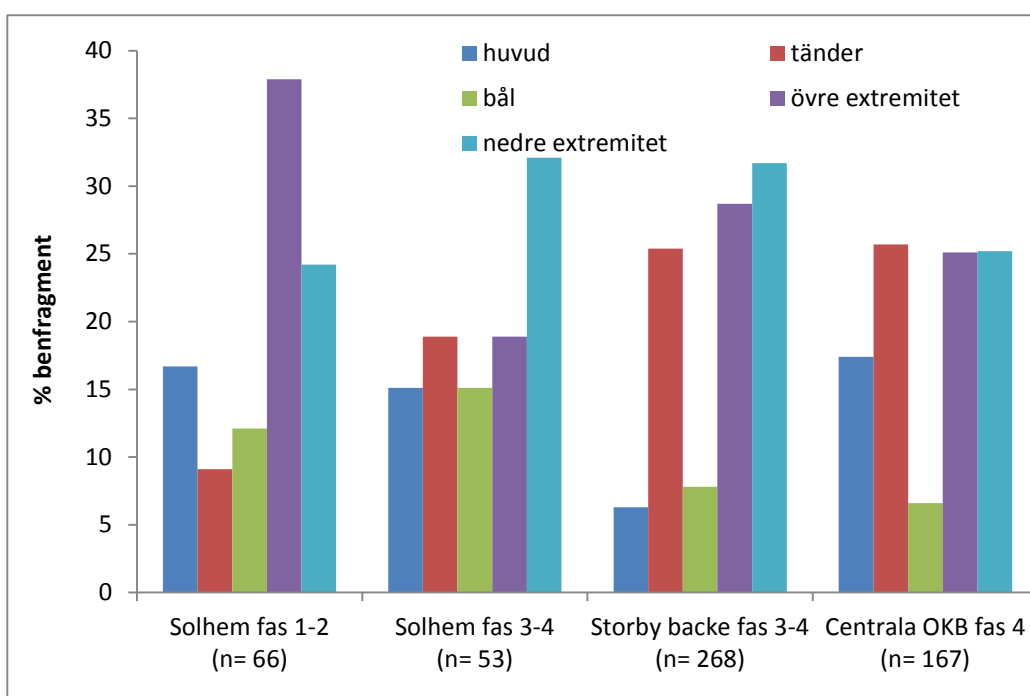
## Anatomisk fördelning

### Solhem

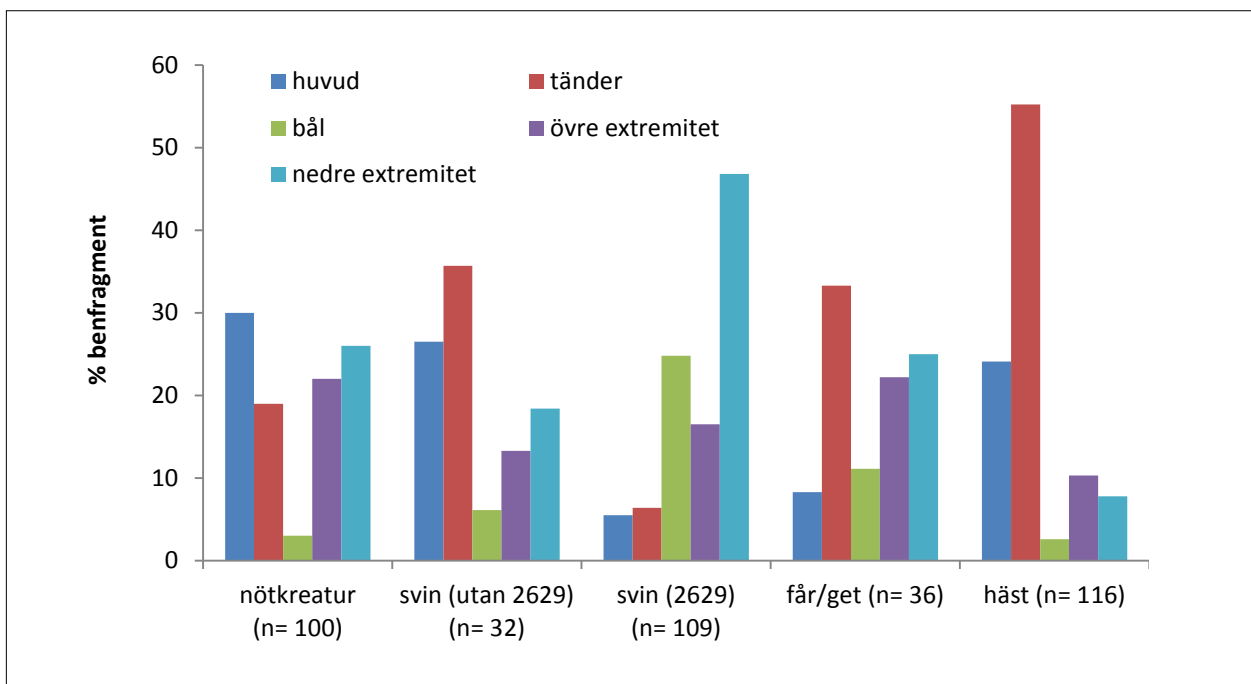
På grund av relativt få ben från Solhem har den anatomiska fördelningen för boskapstyperna slagits ihop. Detta är inte idealt, eftersom fördelningen av ben från kroppsdelar inte sällan varierar mellan arter. Även efter denna sammanslagning är underlaget begränsat och den anatomiska fördelningen får snarast ses som tendenser.

Benmaterialet för fas 1–2 uppvisar en hög representation av ben från extremiteterna och då främst övre extremiteter (fig. 15). Detta kan tolkas som att benmaterialet från yngre bronsålder/förromersk järnålder från Solhem till större delen utgörs av köttrika delar och representerar rester efter konsumtion.

Benen från fas 3–4 uppvisar en annan fördelning med jämn förekomst av ben från huvud, bål och övre extremitet samt med en övervikt av ben från nedre extremitet (fig. 15). Detta kan ses som att benmaterialet från fas 3–4 i större omfattning utgörs av köttfattigare delar från nedre extremitet som kan tolkas som slaktavfall.



Figur 15. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domesticus*), får/get (*Ovis/ Capra*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från Solhem, Storby backe och de centrala delarna (Veterinärsvillan, Storgården och GUSK) från fas 4.



Figur 16. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domesticus*), får/get (*Ovis/Capra*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från stolpfundamenten. Svinben från stolpfundament 2629 presenteras separat då benen förmodas komma från en deposition av brända ben från ett helt svin.

Det är högst osäkert om detta ska tolkas som en förändring av konsumtionsmönster på Solhem över tid eller om det snarare beror på att benen från fas 1–2 råkat komma från några kontexter, framför allt härdar och ett kulturlager med mer matavfall. Medan benen från fas 3–4 istället utgörs i större utsträckning av slaktavfall som påträffats i en avfallsgrop samt fyllningar i stolphål.

#### Storby backe

Den relativt stora andelen lösa tänder i förhållande till de få benen från kranium och underkäke beror troligen på den höga fragmenteringsgraden för benmaterialet från Storby backe. De ogynnsamma bevaringsförhållandena kan också förklara den låga förekomsten av revben och kotor från bålen, eftersom detta är ben som är skörare än rörben och tänder blir de ofta underrepresenterade. Den jämna fördelningen mellan ben från övre och undre extremitet kan tolkas som likartad förekomst av både köttrika och köttfattiga delar på boplaten (fig. 15). Merparten av de identifierade benen från Storby backe kommer från ett nerbrunnet hus och utgör troligen lämningar efter hela innebrända djur, vilket innebär att en jämn fördelning mellan kroppsdelar kan förväntas.

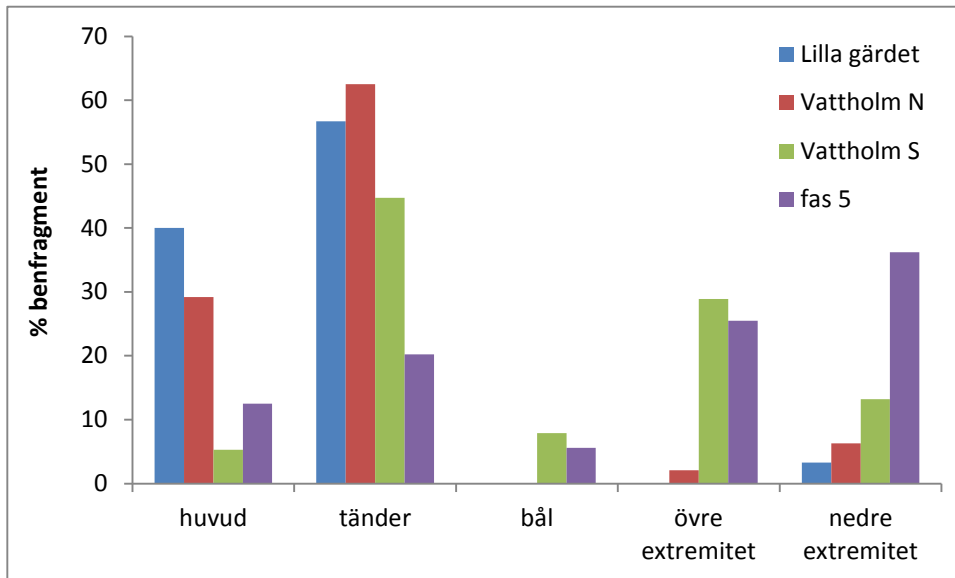
#### Fas 4

Från fas 4 och de centrala delarna av undersökningarna (Veterinärvillan, Storgården och GUSK) finns även en underrepresentation av ben från bålen, vilken troligen kan förklaras med tafonomiska faktorer. Exempelvis hundar, vilka har gnagt sönder skörare ben som kotor och revben. I övrigt är både huvud, övre och undre extremiteter välrepresenterade inom området. Detta tyder på att hela djur slaktats, konsumerats och slängts som avfall inom de centrala delarna av undersökningsområdet (fig. 15).

#### Stolpfundamenten

Fördelningen av ben från olika kroppsregioner varierar mellan djurarterna i stolpfundamenten (fig. 16). Det statistiska underlaget är dock begränsat för svin och får/get, vilket innebär att den anatomiska fördelningen för dessa djurslag är mer osäker. Som jämförelse med boplatmaterial har fas 5 använts, eftersom det utgör ett stort benmaterial med representativ fördelning mellan kroppsregioner. Detta trots att det är yngre än stolpfundamenten och för att det från fas 4 finns relativt färre ben från boplatlämningar.

Häst utmärker sig genom att en stor andel av benen kommer från huvudet och lösa tänder utgör en betydande andel (fig. 16). I samband med sämre bevaringsförhållande och hög fragmenteringsgrad



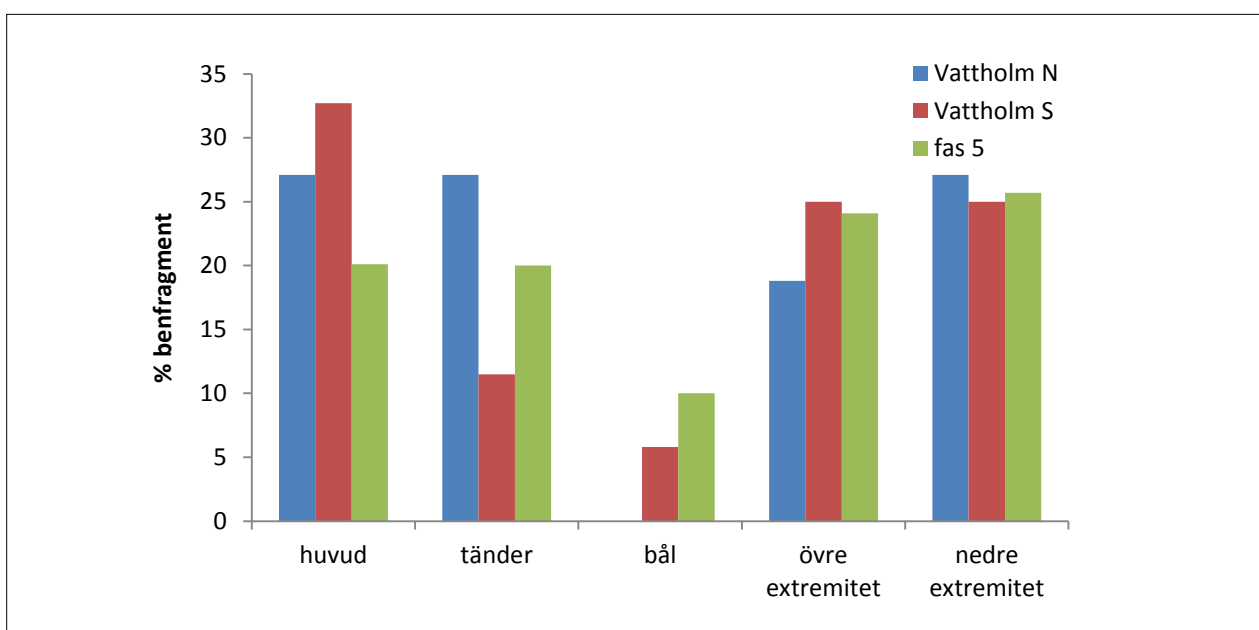
Figur 17. Anatomisk fördelning av häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från olika delar av stolpfundamenten i jämförelse med boplatsslämningar från fas 5.

blir ofta hästens kraftiga kindtänder överrepresenterade. Det är dock tydligt att delar av kraniet och underkäken är betydligt mer förekommande än ben från extremiteterna. Totalt finns 49 ben och tänder från kraniet emot 51 fragment och tänder av underkäkar, något som tyder på att skallar såväl som underkäkar från häst har placerats i stolpfundamenten.

Hästbenen från Lilla gårdet och Vattholmavägen norra utgörs nästan uteslutande från huvudet (fig. 17). Delvis kan detta bero på att det i flera stolpfundament endast är tänder som har bevarats och det är fullt möjligt att det funnits ben

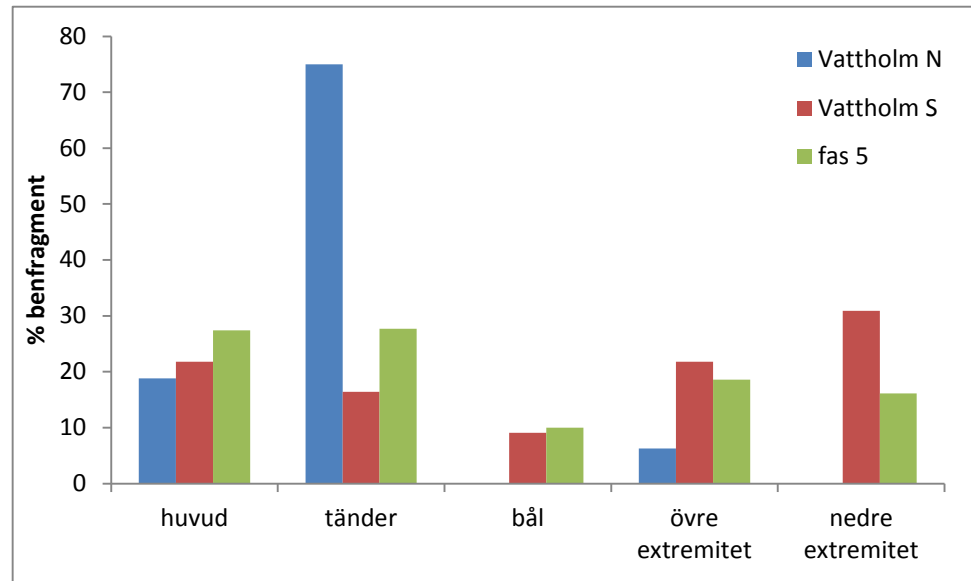
från andra kroppsdelar som brutits ned. Det dock konstateras att delar av skallar och underkäkar i stor utsträckning har hamnat i stolpfundamenten. Den anatomiska fördelningen av häst från Södra Vattholmavägen uppvisar vissa generella likheter med boplatmaterial och indikerar att delar av benmaterialet från stolpfundamenten i detta område utgörs av ben från boplaten. Vissa skillnader finns dock som fler tänder i stolpfundamenten och färre köttfattiga ben från nedre extremitet.

Nötkreaturen uppvisar en delvis annan bild än hästen med visserligen en stor andel ben från huvud, men där extremitetsben också är frekvent



Figur 18. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*) baserad på antal fragment (NISP) från olika delar av stolpfundamenten i jämförelse med boplatsslämningar från fas 5.

Figur 19. Anatomisk fördelning av svin (*Sus domesticus*) baserad på antal fragment (NISP) från olika delar av stolpfundamenten i jämförelse med boplatsslämningar från fas 5.



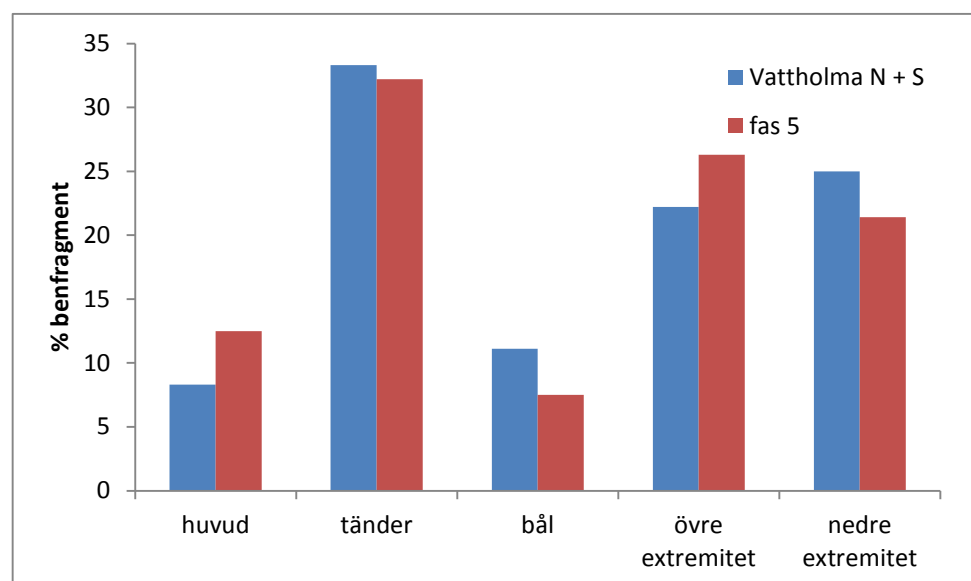
förekommande (fig. 16). Den låga andelen ben från bålen kan återspegla att de i begränsad utsträckning har deponerats i stolpfundamenten, men kan också bero på ogynnsamma bevaringsförhållanden som inneburit att de sköra kotorna och revbenen har brutits ned.

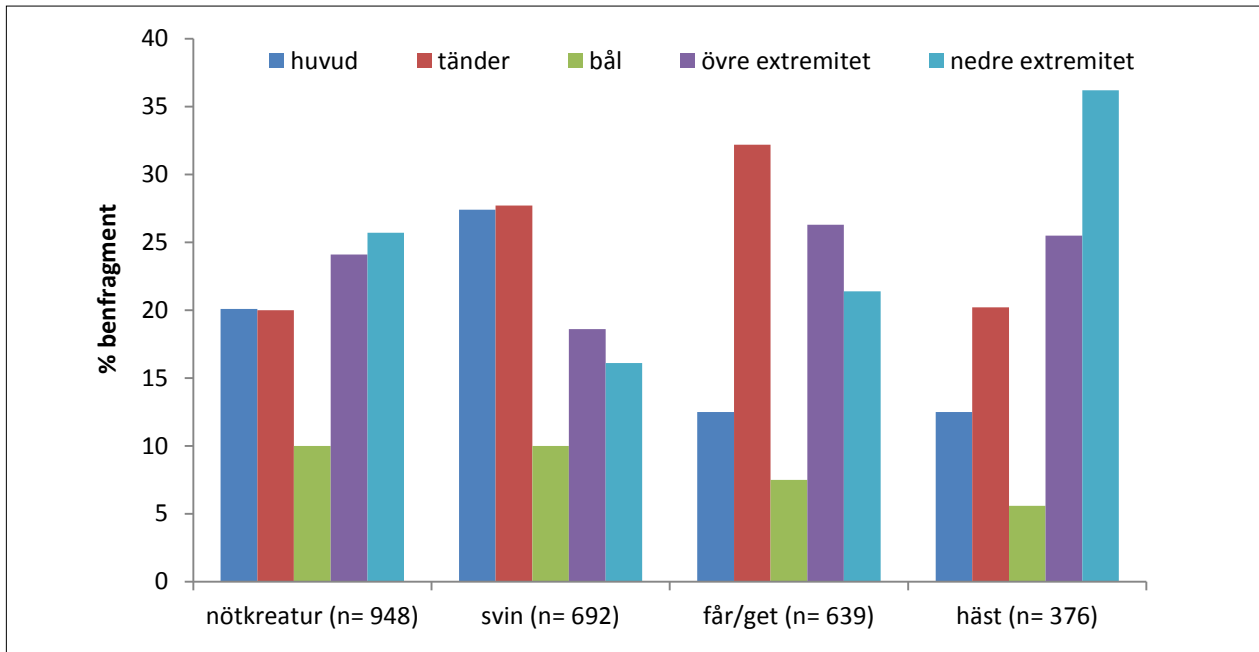
Fördelningen mellan kraniefragment och överkäkständer emot underkäkar och underkäks tänder är likartad; 24 respektive 25. Detta tyder på att både skallar och underkäkar av nötkreatur, liksom hos häst, lika frekvent tycks ha hamnat i stolpfundamenten.

Från Lilla gårdet påträffades endast ben från nedre extremitet, men det rör sig om endast fyra ben från två stolpfundament. Den anatomiska

fördelningen från Norra respektive Södra Vattholmavägen är likartad och de skillnader som finns beror snarast på tafonomiska faktorer (fig. 18). Att det finns fler tänder från Norra Vattholmavägen beror troligen på den högre fragmenteringsgraden i detta område och istället finns relativt mer ben från huvudet från Södra Vattholmavägen. Den högre andelen ben från nedre extremitet från Norra Vattholmavägen kan även bero på bevaringsförhållande då ben från nedre extremitet generellt har en högre densitet och motståndskraft än ben från övre extremitet. Likheter finns i den anatomiska fördelningen med boplatmaterial från fas 5, men delar från huvudet är tydligt mer förekommande i stolpfundamenten.

Figur 20. Anatomisk fördelning av får/get (*Ovis/Capra*) baserad på antal fragment (NISP) från stolpfundamenten i jämförelse med boplatsslämningar från fas 5.



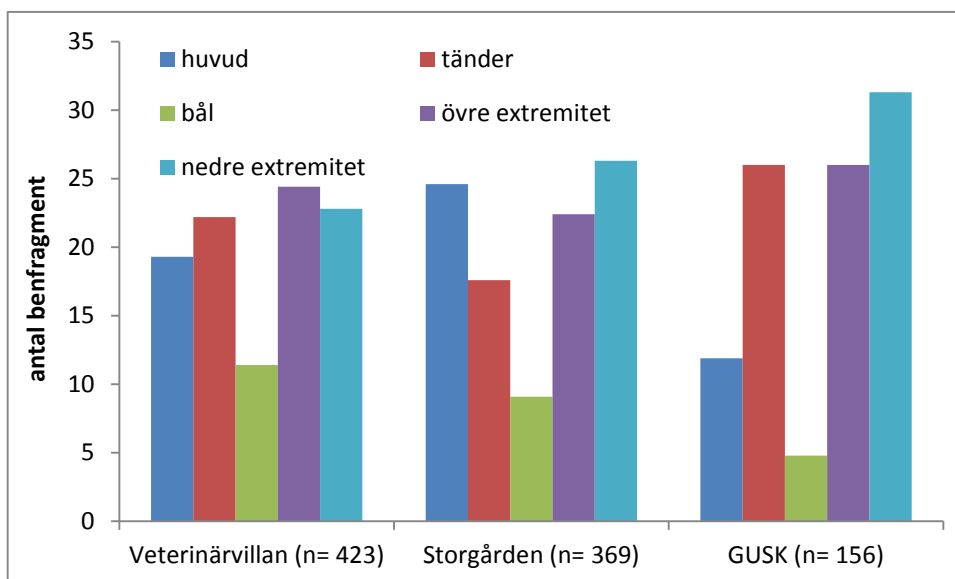


Figur 21. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domesticus*), får/get (*Ovis/Capra*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från de centrala delarna (Veterinärvillan, Storgården och GUSK) från fas 5.

I stolpfundament 2629 påträffades en större mängd brända ben från svin, vilket har tolkas representera stora delar av en hel kropp. Då det rör sig om en enskild speciell deposition har denna utslutits från övrig kvantifiering av svin. Den anatomiska fördelningen från 2629 utmärker sig genom en stor andel ben från bälarna samt framför allt ben från nedre extremitet (fig. 16). På grund av den fragmentering som sker när ben bränns är ofta större rörben underrepresenterade än mindre ben

från handlovs-, fotrotsben och tåben, vilka ofta är enklare att identifiera som brända.

Svinbenen från stolpfundamenten uppvisar annars en anatomisk fördelning med en större förekomst av ben från huvudregionen, som delvis liknar hästens, men är inte riktigt lika markant (fig. 16). I jämförelse med häst är andelen extremitetsben vanligare hos svin, dock inte lika frekvent förekommande som hos nötkreatur. Av svinbenen från huvudet kommer 19 tänder och fragment från



Figur 22. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*) baserad på antal fragment (NISP) från Veterinärvillan, Storgården och GUSK under fas 5.

kraniet medan 37 utgörs av tänder och fragment av underkäkar. Detta tyder på att underkäkar av svin i större omfattning har deponerats i stolpfundamenten.

Den anatomiska fördelningen av svin från Norra Vattholmavägen skiljer ut sig genom att materialet där i princip endast utgörs av delar från huvudet, medan från Södra Vattholmavägen är extremitetsben mer frekvent förekommande (fig. 19). En bete från underkäken utgör det enda fyndet av svin från Lilla gårdet. De stora likheterna mellan Södra Vattholmavägen och boplatzlämningar från fas 5 indikerar att en större del av svinbenen från denna del av stolpmonumentet kan misstänkas vara boplatzlämningar som hamnat i stolphålen.

Från får och get förekommer en mindre andel ben från huvudet, men å andra sidan en stor andel lösa tänder. Detta beror troligen på en kraftig fragmentering av kranier och underkäkar. Dessutom tycks extremitetsben från får/get också vara relativt väl representerade i stolpfundamenten liksom hos nötkreatur (fig. 16).

På grund av få ben av får/get från Lilla gårdet (ett bäckenfragment) och Norra Vattholmavägen (nio fragment) representerar den anatomiska fördelningen av får/get främst förhållande från Södra Vattholmavägen, vilken i stora drag liknar den från bosättningen (fig. 20).

Hund påträffades endast i två stolpfundament och den anatomiska fördelningen skiljer sig emellan de två depositionerna. I stolpfundament 2537 påträffades ett i det närmast komplett skelett från en hund. Ben från alla kroppsdelar förekommer, bortsett från tåben som saknas. Detta är något som tyder på att hunden kan ha varit avpälssad då den deponerades. Inga skärmärken har observerats på kranium eller underkäke från avpälssning, men det är fullt möjligt att flå ett djur utan det uppstår skärmärken på benen.

Hunden från stolpfundament 2560 representerades av ett kranium, två underkähälvor, tre halskotor, två bröstkotor, ett revben samt ett strål- och armbågsben. Möjligen har endast delar av hunden placerats i stolpfundamentet. Då atlaskotan (den första kotan) saknas och axiskotan (andra kotan) saknar dens axis. Detta kan tyda på att hunden har styckats och lagts ned i bitar. Det kan dock inte helt uteslutas att det rör sig om större delar av en hund som utsatts för en störning.

### Fas 5

Den anatomiska fördelningen för fas 5 visar på vissa skillnader mellan djurslag, vilka till stor del återspeglar morfologiska och tafonomiska förut-

sättningar, men även skillnader i hanterande av djurkroppar (fig. 21).

För alla arter finns färre ben från bålen än förväntat, vilket är den kroppsregion som utifrån anatomin borde generera störst andel ben. Kotor och revben utgörs till stor del av spongiös benvävnad och har en relativt låg densitet. Flertal studier har belagt ett samband mellan bevaring av ben och deras densitet. Benmaterial som utsatts för asätare, som hundar, har ofta ett stort tafonomiskt svinn på just kotor och revben (Lyman 1994). I fragmenterat tillstånd är också kotor och revben svåra att identifiera till art, vilket även bidrar till en underrepresentation av dessa benslag.

Nötkreatur uppvisar en relativt jämn fördelning mellan ben från huvudet, övre och nedre extremitet (fig. 21), vilket kan tolkas reflektera slakt, konsumtion och avfall från hela djur på platsen.

Svinet skiljer sig genom att huvudet och tänder är relativt mer frekvent förekommande än hos andra arter (fig. 21). Detta kan delvis förstås genom anatomiska skillnader där svin har fler tänder än exempelvis nötkreatur. Det är också så att kraniet och underkäken hos svin är proportionerligt större hos svin och de kraftiga svinkäkarna är motståndskraftiga emot nedbrytning. En relativt stor andel av köttet på ett slaktat svin finns dessutom i huvudregionen, vilket innebär att kranier och underkäkar av svin inte kan betraktas som en köttfattig region. Att det finns färre ben från nedre extremitet än övre extremitet hos svin, trots att svin har ett större antal tåben än idisslare, beror troligen på utgrävningstekniska faktorer och att de små handlovsbenen och tåbenen har missats.

Benen från får/get utgörs till en stor andel av lösa tänder och få kraniefragment (fig. 21). Detta beror troligen på att får har i förhållande till svin och nötkreatur tunnväggiga och skörare överkäkar och underkäkar. De färre benen från nedre extremitet i relation till övre extremitet kan även hos får/get bero på tafonomiskt svinn i samband med utgrävning och tillvaratagande.

Hästen skiljer sig i anatomisk fördelning som tyder på att arten har hanterats annorlunda än övriga arter (fig. 21). Trots att hästen har ett stort och kraftigt huvud finns relativt få kraniefragment och underkäkar. Detta kan tyda på att hästhuvud i viss utsträckning har försvunnit från den undersökta ytan. Kanske har hästhuvud deponerats på andra platser eller placerats, exempelvis på pålar eller husväggar, så de inte har bevarats i samma utsträckning. Den stora andelen av nedre extremitet i förhållande övre extremitet skulle kunna betyda att köttrika delar från övre extremitet har



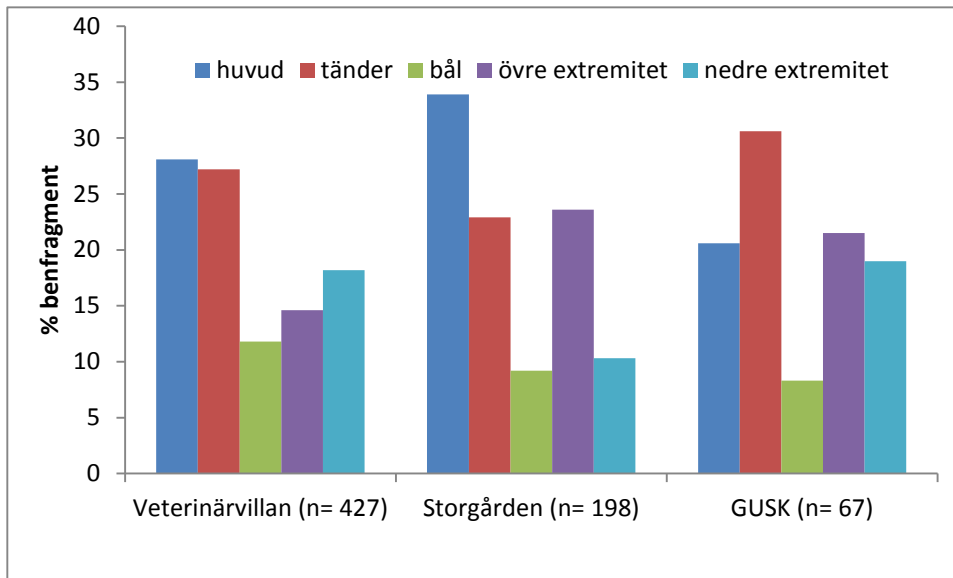
förts från platsen. En alternativ tolkning är att nedre extremitet, möjligen sittande kvar i hudar, har förts till platsen.

Den anatomiska fördelningen inom arter skiljer sig mellan de undersökta ytorna. För nötkreatur är skillnaderna mellan Veterinärsvillan och Storgården är marginella (fig. 22). Den stora andelen lösa tänder från GUSK återspeglar en högre fragmenteringsgrad i benmaterialet från detta område (fig. 22). Den något högre andelen ben från nedre extremitet kan även bero på mer ogynnsamma bevaringsförhållande som medfört överrepresentation av kompakta ben som fotrotsben och metapodier. Alltså verkar det inte finns några tydliga skillnader i hanterande av nötkreatur emellan ytorna utan snarare slakt och konsumtion av nötkreatur på plats.

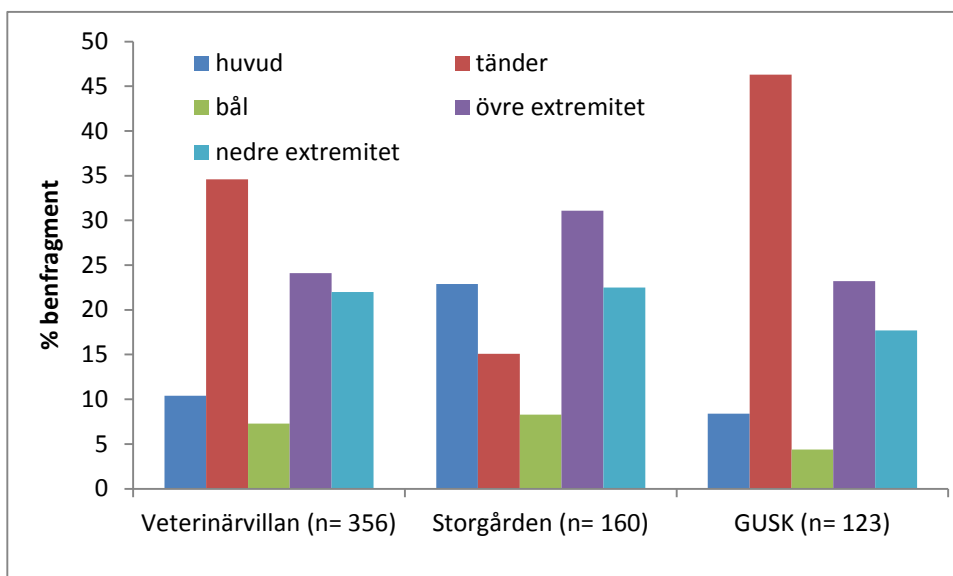
Svinbenen från fas 5 har en snarlik anatomisk fördelning mellan Veterinärsvillan och GUSK (fig.

23), men med mer lösa tänder från GUSK och som troligen beror på högre fragmenteringsgrad inom denna yta. Storgården skiljer ut sig genom en tydligt högre andel av ben från övre extremitet än nedre extremitet. Möjligen beror detta att svinbenen från Storgården i större utsträckning utgörs av matavfall. Den höga andelen av ben från huvudet kan inte hos svin betraktas som slaktavfall på samma sätt som hos annan boskap. Huvudet är den köttrikaste kroppsdel hos svin efter bröstregion, bäcken och lårben, vilket innebär att kranium och underkäke har lika mycket kött som hals, skulderblad, överarmsben och skenben, vilka brukar betraktats som köttrika delar (Rowley-Conway m.fl. 2002).

Även för får/get uppvisar Veterinärsvillan och GUSK likheter i den anatomiska fördelningen och båda utgörs till stor andel av lösa tänder. Storgår-

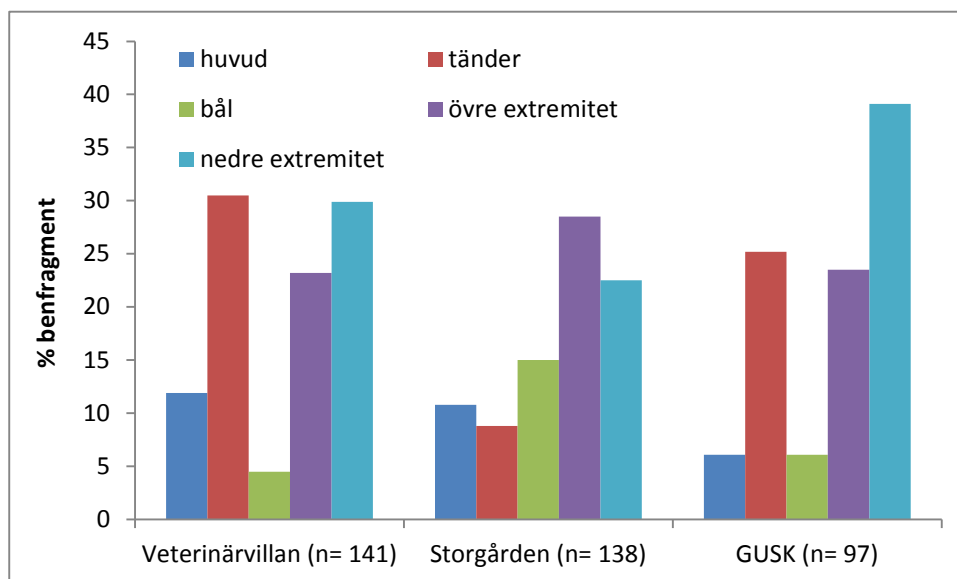


Figur 23. Anatomisk fördelning av svin (*Sus domesticus*) baserad på antal fragment (NISP) från Veterinärsvillan, Storgården och GUSK under fas 5.

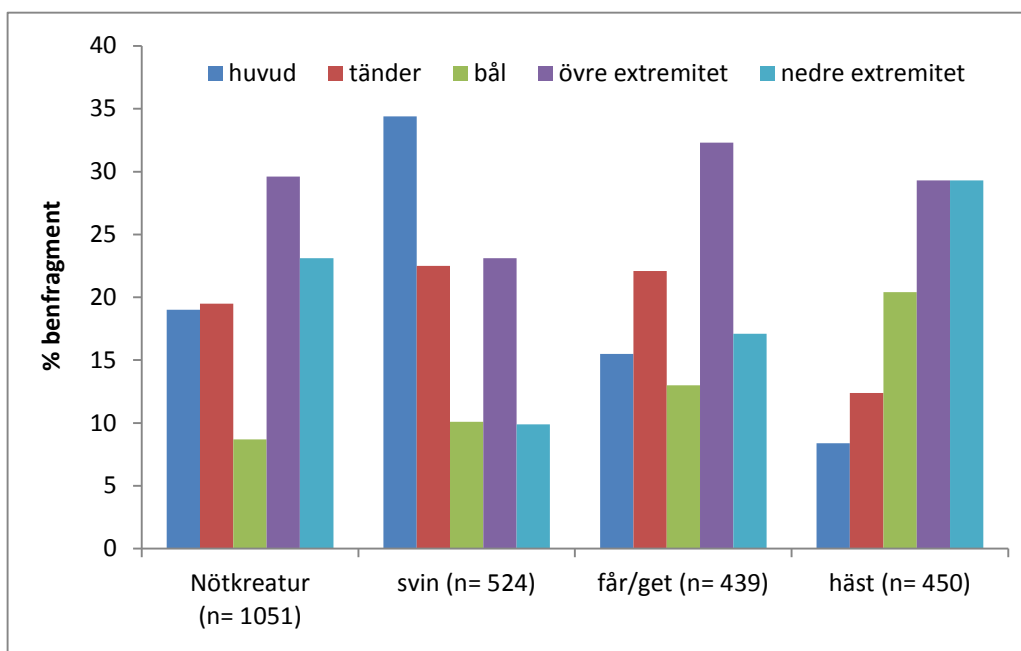


Figur 24. Anatomisk fördelning av får/get (*Ovis/Capra*) baserad på antal fragment (NISP) från Veterinärsvillan, Storgården och GUSK under fas 5.

Figur 25. Anatomisk fördelning av häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från Veterinärsvillan, Storgården och GUSK under fas 5.



Figur 26. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domesticus*), får/get (*Ovis/Capra*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från Storgården under fas 6–7.



den skiljer sig genom relativt färre lösa tänder och liksom för svin en större andel köttrika ben från övre extremiteter (fig. 24).

Hästbenen har även de en likartad anatomisk fördelning från de olika delområdena, men med större andel lösa tänder från Veterinärsvillan och GUSK. Detta är något som även har noterats för får/get. Ben från nedre extremiteter är mer förekommande än de från övre extremitet (fig. 25). Det skulle kunna betyda att köttrika delar av häst har konsumerats på andra delar av Gamla Uppsala än vid de undersökta gårdarna.

### Fas 6–8

Den anatomiska fördelningen från fas 6–7 har i grova drag likheter med fas 5, men med skillnaden att andelen köttrika ben från övre extremitet är mer frekvent förekommande i benmaterialet från medeltid (fig. 21 och 26). En högre andel ben från övre extremitet tycks vara något som gäller för all boskap och häst. Något som tyder på att benmaterialet från fas 6–7 i större utsträckning utgörs av matavfall. Detta kan betyda att det till platsen har förts köttrika kroppsdelar, men det kan också vara så att ben från nedre extremitet har förts från platsen. Exempelvis sittande kvar i hudar för garvning av skinn. Det bör dock konstateras att alla kropps-

delar är relativt väl representerade och delar från huvud förekommer relativt frekvent. Något som tyder på att merparten av benen utgör rester efter djur som har slaktats och konsumerats på plats.

Den anatomiska fördelningen av häst från fas 6–7 skiljer ut sig genom en större andel ben från bålen (fig. 26). Detta beror på att det från Kabelstråk Sivs väg på träffades i en brunn ett större segment av en ryggrad av häst.

Då merparten av benmaterialet från fas 6–7 kommer från Storgården och mindre mängder från Veterinärsvillan och GUSK presenteras ingen närmare redogörelse för de olika områdena.

Fas 8 skiljer sig i anatomisk fördelning för flertalet djur markant från fas 6–7 (fig. 26 och 27). Tydligast är skillnaderna för nötkreatur där ben från huvudet och tänder är frekvent förekommande och att nedre extremitet uppvisar klart högre frekvens än för övre extremitet. Förhållandet är snarlikt för får/get och häst, men skillnaderna är inte lika markanta. Svinbenen däremot har inga lika tydliga skillnader mellan fas 6–7 och fas 8 i fördelning av ben från olika kroppsregioner (fig. 26 och 27).

Fördelningen med en stor andel ben från huvudet och nedre extremitet är typiskt från slaktavfall. En stor andel av benen från fas 8 kommer från fyllningen till en källare och troligen är det så att denna har använts för att slänga slaktavfall i. Då detta rör sig om en kontext är det tveksamt om den ska betraktas som representativ för fas 8, men kan tyda på en mer specialiserad slaktverksamhet eller avfallshantering under senmedeltid. I benmaterialet från fas 5 till 7 finns inga liknande kontexter med stora koncentrationer av slaktavfall. Den

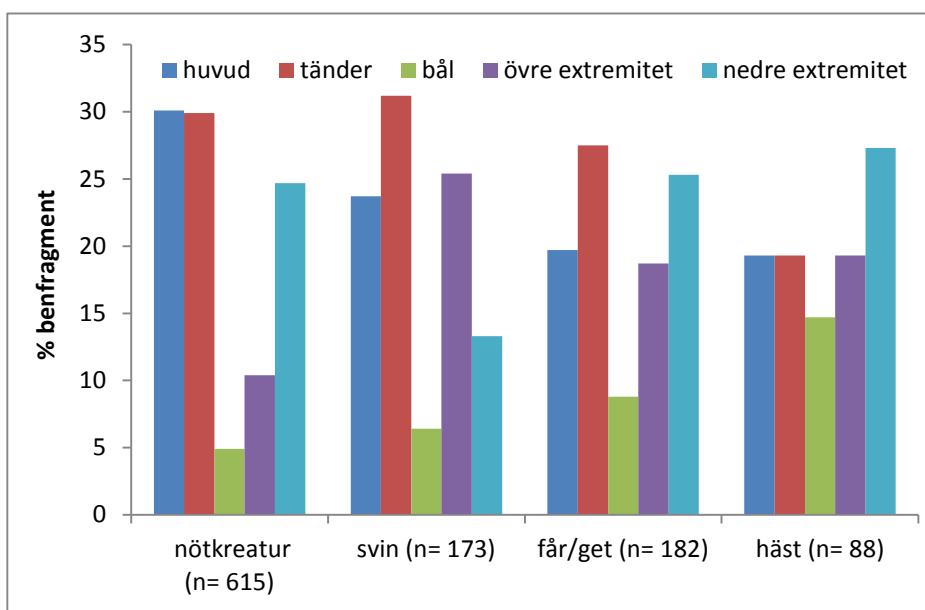
anatomiska fördelningen av svin tyder att den från fas 8 snarare utgörs av matavfall än slaktavfall. Varför svin har hanterats annorlunda än nötkreatur och får/get är oklart.

### Fas 9–10

Från fas 9–10 har endast mindre mängder analyserats och därför finns endast från nötkreatur och häst tillräckligt underlag för att studera den anatomiska fördelningen.

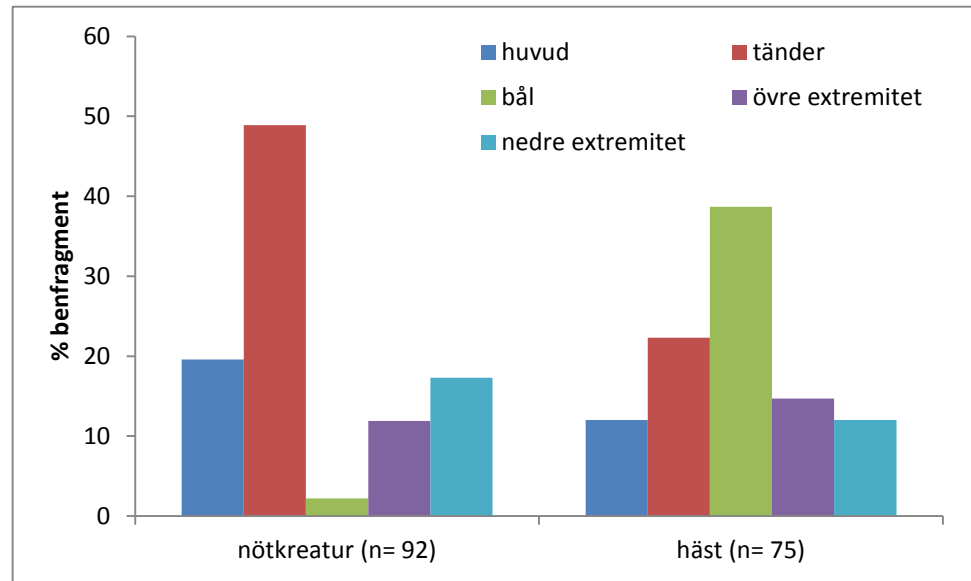
Fördelningen av osteologiskt material från nötkreatur visar på en stor andel lösa tänder och få ben från bålen (fig. 28), som snarast indikerar en hög fragmentering och ett tafonomiskt svinn. Den relativt jämna fördelningen mellan ben från huvudet, övre och undre extremitet tyder snarast att alla kroppsregioner är representerade.

Den anatomiska fördelningen av häst utmärker sig genom en stor andel revben och kotor från bålen, men annars en jämn fördelning mellan ben från huvudet och extremiteterna (fig. 28). Alla hästbenen från bålen kommer från ett utfyllnadslager till ett syllhus, vilket kan komma från en deposition av ben från en ryggrad av häst. Detta förklarar den höga representationen av bål från häst under fas 9–10. Minst två andra likartade depositioner av mer eller mindre kompletta bålradar av häst påträffades också i brunnen vid Kabelstråk Sivs väg och har tolkas som hanterande av hästkadaver. Rimligen har inte delar av hästkadaver placerats i syllhus, utan möjligen har rester efter häst funnits på annan plats och kotor med revben har i skeletterat tillstånd plockats för att utgöra utfyllnadsmaterial till syllhuset.



Figur 27. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domesticus*), får/get (*Ovis/Capra*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från Storgården under fas 8.

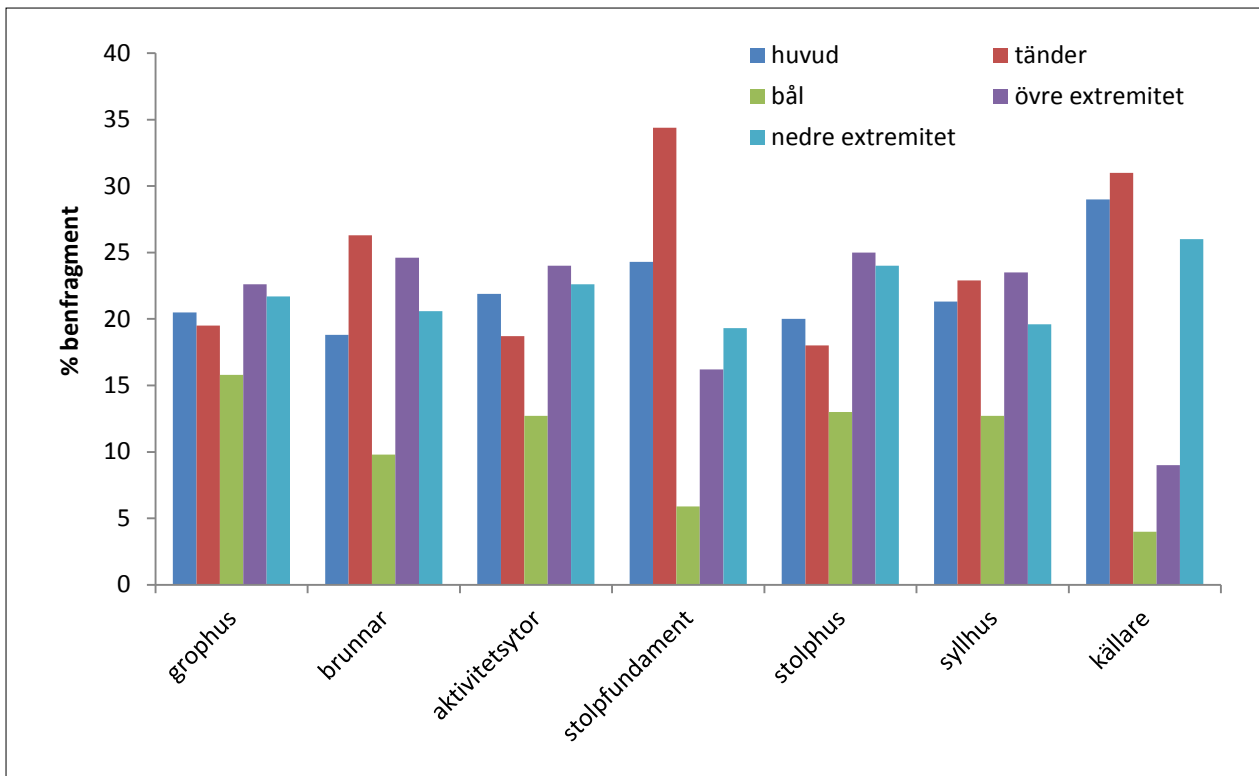
Figur 28. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från Storgården under fas 9–10.



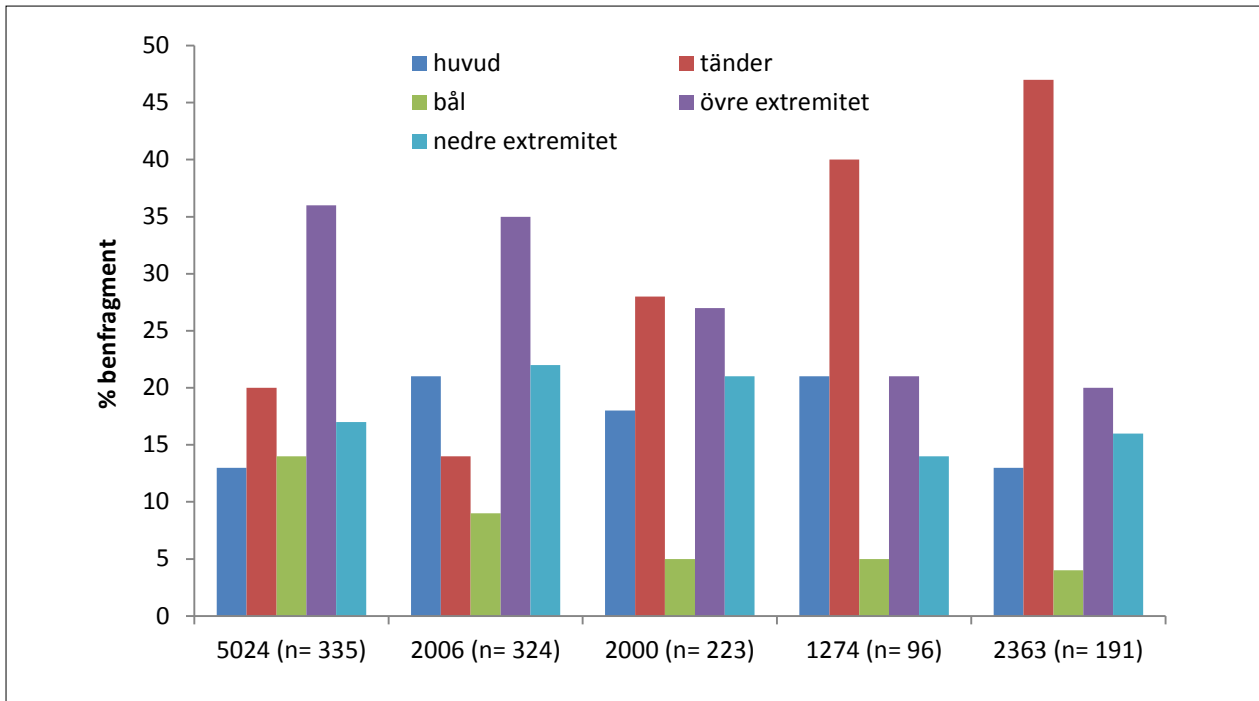
### Anatomisk fördelning i olika kontexter

Hur den anatomiska fördelningen skiljer sig emellan typer av kontexter har även undersökts närmare. Sammanställningen baseras på kontexter från de centrala delarna av undersökningarna samt stolpfundamenten. Ingen kronologisk uppdelning har gjorts och benen kommer från fas 5–8.

Den anatomiska fördelningen är överlag anmärkningsvärt likartad mellan typer av kontexter (fig. 29). Brunnar, grophus, aktivitetsytor, syllhus och stophus uppvisar stora likheter i fördelningen av ben från olika kroppsregioner. Detta återspeglar troligen slakt, konsumtion och deponering av avfall från hela djur inom det undersökta



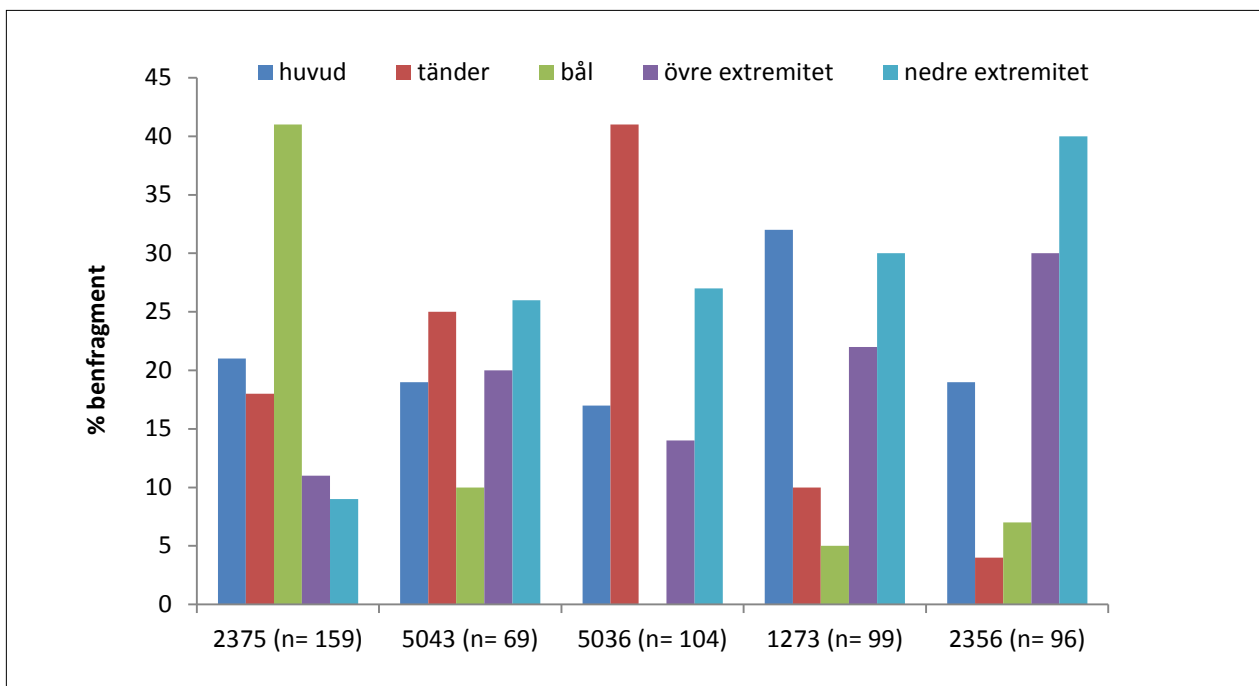
Figur 29. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domesticus*), får/get (*Ovis/Capra*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från olika kontextgrupper och fas 5–8.



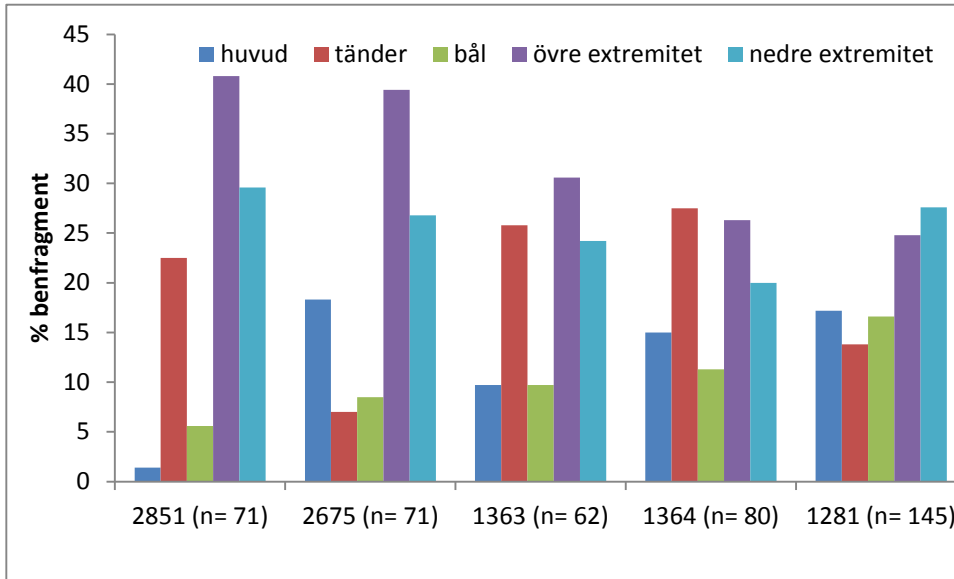
Figur 30. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domesticus*), får/get (*Ovis/Capra*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från olika brunnar.

området. Vid analys av enskilda kontexter finns stora skillnader mellan olika grophus eller brunnar, men i genomsnitt är de alltså likartade. Dels visar detta att benmaterialet från OKB-undersökningarna är så pass omfattande, med ben från flera

typer av kontexter, att det ger en genomsnittlig och representativ bild av benmaterialet från platsen. Dels tyder den anatomiska fördelningen på att det inte föreligger en systematisk uppdelning av typer av avfall i olika kontextgrupper, men att för vissa



Figur 31. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domesticus*), får/get (*Ovis/Capra*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från olika brunnar.



Figur 32. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domesticus*), får/get (*Ovis/Capra*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från olika grophus.

enskilda kontexter finns exempel med mer eller mindre slaktavfall respektive matavfall.

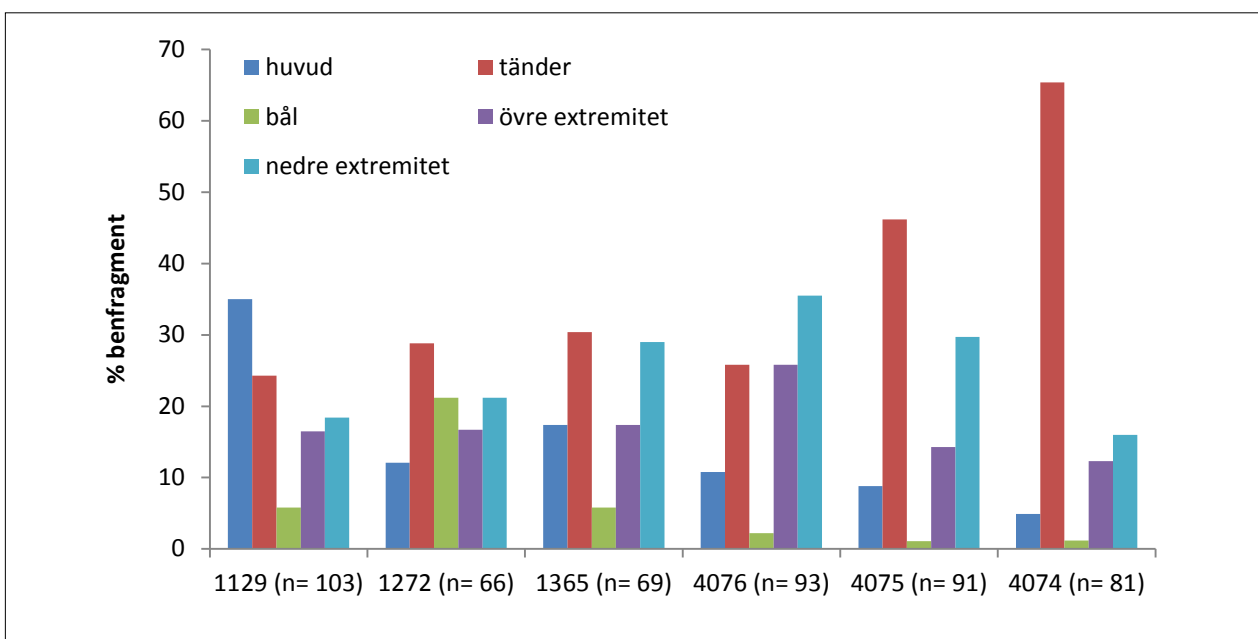
Brunnar uppvisar också stora likheter med flertalet kontextgrupper, men med något större andel tänder (fig. 29). Skillnaden kan bero på utgrävningstekniska faktorer och att käkar vid schaktning i brunnar i större utsträckning har fragmenterats och resulterat i lösa tänder.

Stolpfundamenten skiljer sig dels genom en mindre andel ben från bålerna, vilket kan bero på benen kommer från områden med sämre bevaringsförhållande. Något som också kan förklara den höga

andelen lösa tänder från stolpfundamenten (fig. 29). Däremot framgår det att fragment från kranium och underkäkar relativt mer frekvent förekommande i stolpfundamenten i relation till extremitetsben i jämförelse med övriga kontextgrupper.

Som nämnt tidigare utmärker sig källaren genom en stor andel ben från huvud och nedre extremitet (fig. 29), vilket förmodligen återspeglar avfallshandling och deponering av slaktavfall i källaren efter att den har övergivits.

För att undersöka hur den anatomiska fördelningen kan variera mellan enskilda kontexter har



Figur 33. Anatomisk fördelning av nötkreatur (*Bos taurus*), svin (*Sus domesticus*), får/get (*Ovis/Capra*) och häst (*Equus caballus*) baserad på antal fragment (NISP) från olika grophus.

den kvantifierats från grophus och brunnar med mer omfattande benmaterial och på över 60 identifierade benfragment.

Den anatomiska fördelningen av boskap från nio brunnar uppvisar tydliga skillnader. Från några som brunnar som 5024 och 2006 finns en tydlig överrepresentation av köttrika ben från övre extremitet i förhållande till ben från nedre extremitet (fig. 30). Brunn 2000, 1274 och 2363 uppvisar även de en större andel ben från övre extremitet, men utmärker sig med en stor andel tänder (fig. 30). De lösa tänderna kan bero på att delar från huvud frekvent hamnat i brunarna, men kan också återspegla en hög fragmenteringsgrad och komma från ett mindre andel käkar. Brunn 2375 är speciell och utmärker sig genom en stor andel kotor och revben (fig. 31), vilket beror på att det i brunnen har deponerats större delen av kotraden från en häst. De övriga fyra brunarna har en annan anatomisk fördelning med en större andel ben från nedre extremitet än från övre extremitet (fig. 31), vilken kan tyda på att slaktavfall i större omfattning hamnat i dessa brunnar. Brunn 5043 och 5036 innehöll en stor del lösa tänder medan i brunn 1273 påträffades en ovanlig hög andel kraniedelar (fig. 31).

Det går inte att se någon kronologiskt förhållande i den anatomiska fördelningen och på samma sätt finns det inget tydligt rumsligt mönster mellan ytor. Utan exempel finns av brunnar från yngre järnålder och medeltid som uppvisar både hög andel ben från övre extremitet respektive nedre extremitet. Brunnar med mer köttrika eller köttfattiga delar kan ligga i anslutning till varandra och det finns inget område med mer slaktavfall som ligger perifert och brunnar med mer matavfall nära bebyggelse. Snarare representerar de anatomiska fördelningarna mellan brunarna olika skeenden – där brunarna med ben köttrika ben kan påvisa gästabud i samband med högtider.

Av speciellt intresse är brunn 1273 med en hög andel kraniedelar som ligger i en vikingatida rituell yta (5289) och där närliggande och samtida brunn 1274 istället har en större del köttrika delar från festande. Brunn 5024 som utmärker sig markant genom köttrika delar är också speciell då i den har ett lårben av människa deponerats under tidig medeltid.

Grophusen uppvisar ett liknande mönster som brunarna med en stor variation av anatomisk fördelning mellan grophus (fig. 32 och 33). Framför allt grophus 2851 och 2675, men även 1363 och 1364 har en hög andel köttrika ben från övre extremitet (fig. 32). Några grophus, som 1281 och 1272, innehöll ben med en jämnare fördelning mellan kroppsregioner. Liksom i brunn 1273 finns

i grophus 1129 ovanligt hög andel kraniedelar (fig. 33). Däremot i grophus 1365, 4076 och 4075 är ben från nedre extremitet tydligt mer frekvent förekommande än ben från övre extremitet. Grophus 4074 och 4075 utmärker sig genom stor andel lösa tänder, något som snarast återspeglar hög fragmenteringsgrad av käkar än depositioner av huvuden (fig. 33). Just dessa grophus kommer också från GUSK där bevaringsförhållande generellt har varit sämre än vid Storgården och Veterinäravdelningen.

På liknande sätt som för brunnar finns inget tydligt rumsligt mönster med grophus med hög andel av ben från övre extremitet och matavfall respektive de med högre andel slaktavfall från nedre extremitet.

### Hund och katt

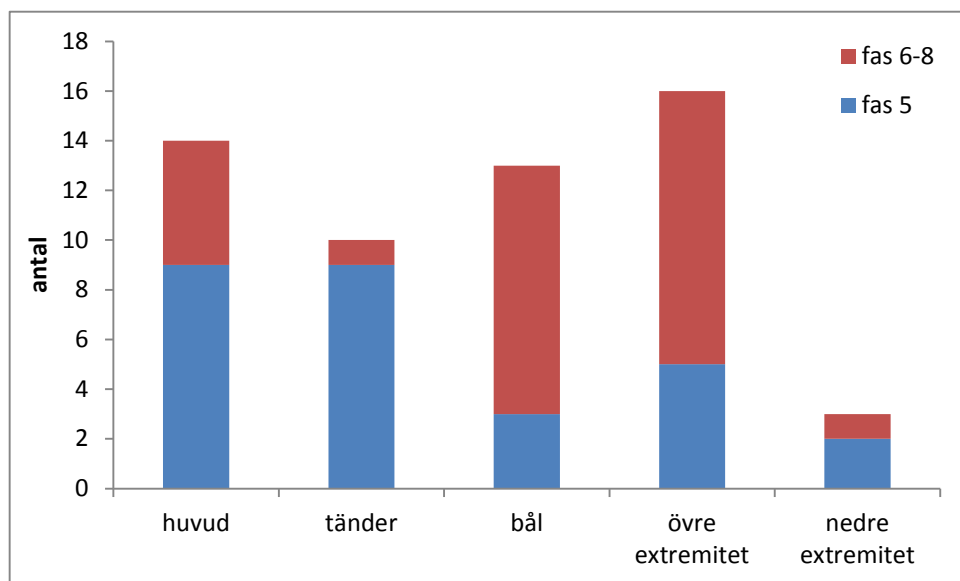
Då det finns relativt få ben från hund har dess anatomiska fördelning varit svår att undersöka närmare och därför har ben från fas 5 och 6–8 presenterats tillsammans. Från hund är ben från huvudet, såväl som bål och övre extremitet väl representerade, men skillnader tycks föreligga mellan ben från fas 5 och fas 6–8 (fig. 34). Då underlaget är baserat på ett fåtal ben är det osäkert om skillnaderna faktiskt återspeglar hanterande av hundkroppar som skiljer sig emellan yngre järnålder och medeltid. Från fas 5 finns flera depositioner med kranier och underkäkar av hund som tolkats som rituella aktiviteter och denna typ av depositioner tycks saknas från medeltid. Möjligen kan detta förklara de anatomiska skillnaderna mellan fas 5 och fas 6–8. Att ben från nedre extremitet är få kan bero på att de försvunnit sittande kvar i hundpäl-sar, men beror troligen främst på utgrävningsmetodik och att de mindre handlovsbenen samt tåbenen har missats vid utgrävningen.

De få kattbenen innebär att det är problematiskt att dra några andra slutsatser än att konstatera att olika delar från huvud och extremitetsben är representerade. Få ben förekommer från bålen, men det kan tänkas bero på tafonomiska faktorer.

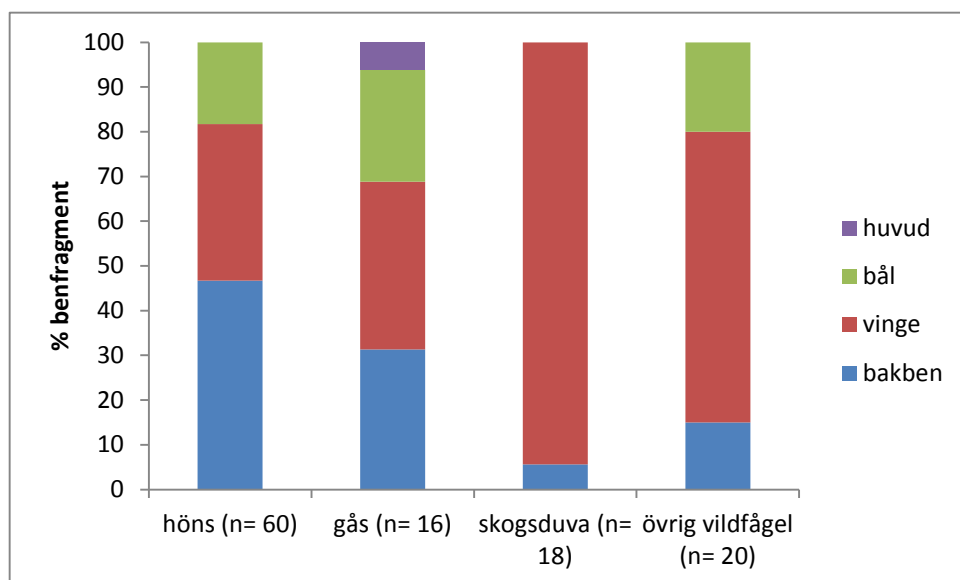
### Fågel

Relativt få fågelben har medfört att det inte varit relevant att dela upp benen i kronologiska faser. De anatomiska fördelningarna av höns och gäss visar på en förekomst av ben från flera kroppsdelar, som kan förväntas av konsumtion av hela fjäderfän inom boplatsen (fig. 35). De få kraniefragmenten beror troligen på att de sköra kranier hos fågel och i benmaterial är nästan alltid fågelkranier fåtaliga. De skillnader som finns mellan höns och gäss kan bero på morfologiska skillnader där höns

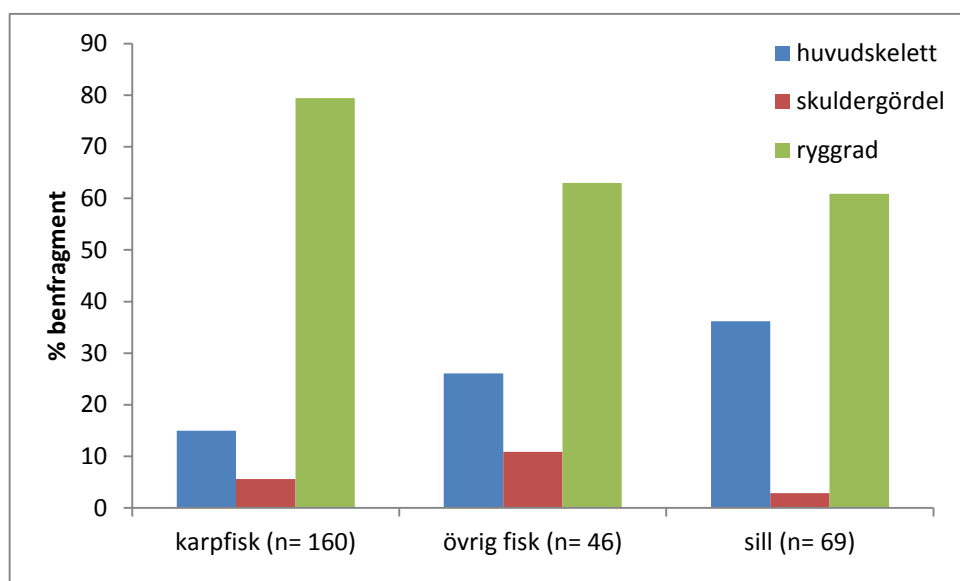
Figur 34. Anatomisk fördelning av hund (*Canis familiaris*) baserad på antal fragment (NISP) från Veterinärvillan, Storgården och GUSK under fas 5–8.



Figur 35. Anatomisk fördelning av fågel (*Aves*) baserad på antal fragment (NISP) från Veterinärvillan, Storgården och GUSK under fas 5–8.



Figur 36. Anatomisk fördelning av fisk (*Pisces*) baserad på antal fragment (NISP) från Veterinärvillan, Storgården och GUSK under fas 5–8.





har relativt sätt kraftigare bakre extremitet i förhållande till vingbenen än gäss, som inneburit att dessa ha påträffats mer frekvent.

Den stora andelen vingben från skogsduva beror på att merparten av alla ben från arten kommer från en specifik deposition i ett grophus som kan ha att göra med falkenering att göra (se nedan, artfördelning/fågel).

Övrig vildfågel utgörs till stor del av vingben (fig. 35), vilket kan förklaras utifrån tafonomiska faktorer. Vingben är hos flertalet fåglar relativt större och kraftigare än benen från bakre extremitet, vilket gör att de bevaras bättre och i naturen är det oftast just ben från vingar av fågel som påträffas (Ericsson 1987).

### Fisk

Den anatomiska fördelningen av fisk uppvisar i stora drag en liknande fördelning, med ben från olika kroppsdelar, med en tydlig överrepresentation av ben från ryggraden och då i huvudsak kotor (fig. 36). Om fiskbenen skulle representera hela fiskar skulle en större andel ben från huvudet varit att förvänta. Detta kan tyda på att fisk i viss utsträckning har rensats innan den förts till Gamla Uppsala. Då benen från huvudskelettet generellt är skörare än kotor finns det anledning att misstänka att den anatomiska fördelningen har påverkats av tafonomiska faktorer. Trots att sill/strömring har relativt små och sköra ben i huvudet i jämförelse med flera än andra fiskar, som karpfisk, är andelen ben från huvudskelettet högre för sill/strömring (fig. 31).

Detta tyder på att hela fiskar av sill/strömring har förts till Gamla Uppsala för att konsumeras, medan annan fisk oftare har rensats innan de togs till de undersökta ytorna.

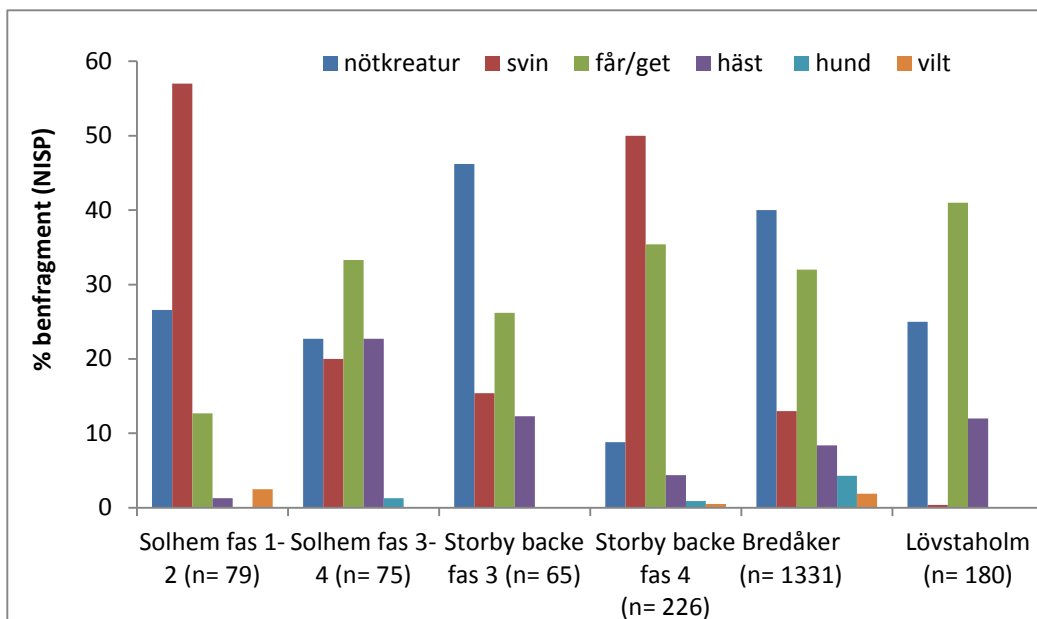
## Artfördelning

### Fas 1–3

Från fas 1 och 2 finns endast mindre mängder ben och merparten kommer från Solhem. Trots att det rör sig om en lång period från yngre bronsålder till förromersk järnålder presenteras benmaterialet från dessa faser sammanslaget på grund av de få benen.

Artfördelningen baserat på antal fragment utmärks genom en anmärkningsvärd stor andel svinben (fig. 37). Denna är troligen missvisande, eftersom en stor andel av svinbenen påträffades i en härd (3229) där stora delar av ett helt djur har bränts i härden. En beräkning av artfördelning där härd 3229 undantas ger en annan artfördelning med en större andel nötkreatur, vilket troligen mer representerar det faktiska förhållandet på platsen. De få benen från Solhem innebär dock att det är högst osäkert hur representativ artfördelningen egentligen är för fas 1–2.

Enstaka ben från fas 1 av nötkreatur och häst påträffades även inom delområdena Storby backe samt GUSK, vilket visar på närvaro och konsumtion av dessa djur i dessa områden under yngre bronsålder/förromersk järnålder.



Figur 37. Artfördelning baserat på antal fragment (NISP) av däggdjur (Mammalia) från fas 1–3, OKB Gamla Uppsala, Bredåker och Löfstaholm (Jonsson 2006, 2007; Wigh 2007).

Benmaterialet från Solhem under fas 3–4 har annan artfördelning, som skiljer sig från den under fas 1–2. Det är en relativt jämn fördelning mellan olika typer av boskap, och häst, men med en viss övervikt av får (fig. 15). Av benen från småbovider från Solhem kan det konstateras att åtta utgörs av får och inga från get, vilket indikerar att det främst är fårskötsel som varit viktigt vid Solhem, snarare än getskötsel.

Storby backe under fas 3 har en annan artfördelning än den från samtida Solhem. Nötkreatur är den mest förekommande arten, med får/get som näst vanligast djurslag, följt av svin och häst. Artfördelningen för romersk järnålder och Storby backe visar likheter med Bredåker som delvis är samtida. Intressant i sammanhanget är att närliggande Lövsstaholm skiljer sig åt genom att det där finns en tydligt hög representation av ben från får/get och alltså mer liknar Solhem under fas 3. Möjliga skulle detta kunna återspegla olika inriktningar i boskapsskötsel i området kring Gamla Uppsala, där vissa platser som Storby backe och Bredåker har haft ett större fokus på nötkreatursdrift och andra som Solhem och Lövsstaholm på fårskötsel. Återigen bör det påpekas att mängden ben från

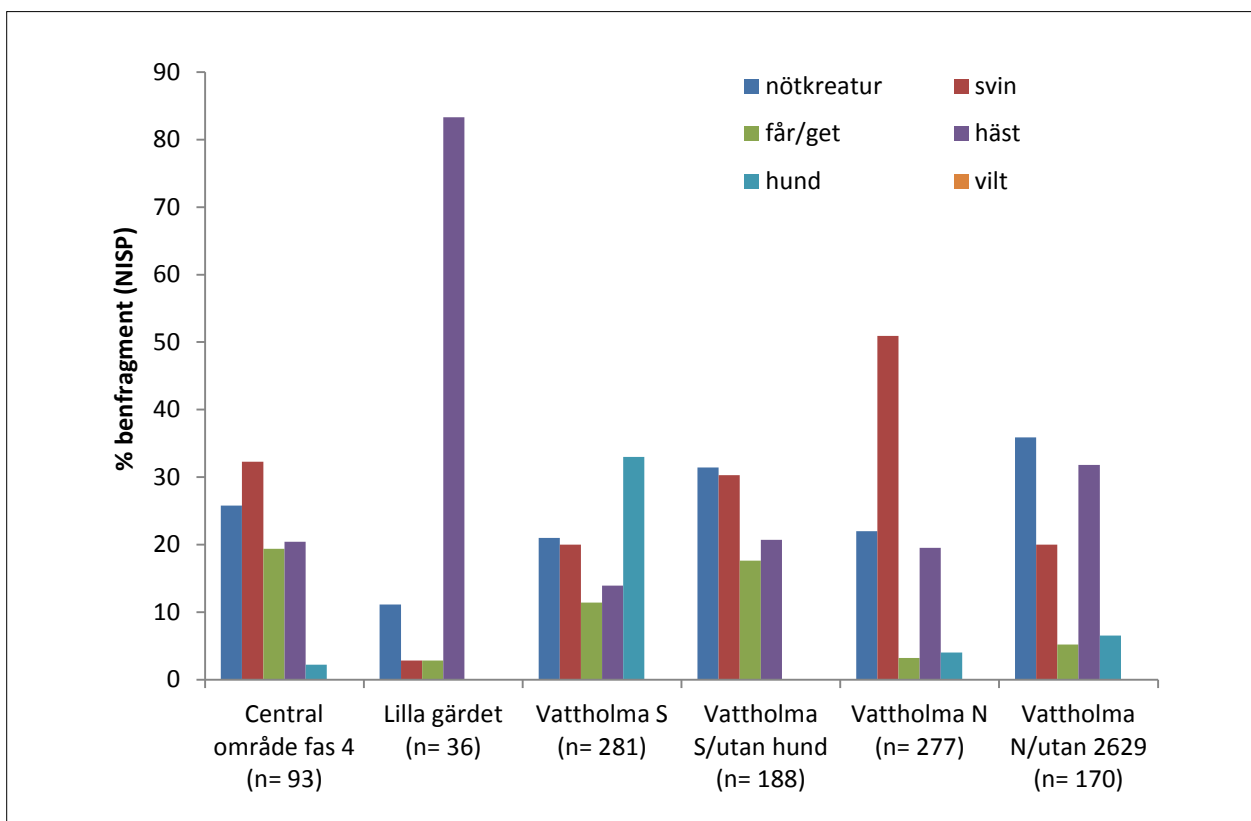
Tabell 8. Antal fragment (NISP) och andel av ben från får (*Ovis aries*) och get (*Capra hircus*) från olika faser.

	Får	Get	% får	% get
Fas 1	2	0	100	0
Fas 3	1	0	100	0
Fas 4	13	2	87	13
Stolpfundament	3	1	75	25
Fas 5	60	12	83	17
Fas 6	10	4	71	29
Fas 7	33	3	92	8
Fas 8	33	6	85	15
Fas 6–8	9	3	84	16
Fas 9–10	3	1	75	25
Totalt	167	32	84	16

fas 3 i Solhem respektive Storby backe är få, vilket gör att artfördelningarnas representativitet kan diskuteras.

#### Fas 4 och stolpfundamenten

Då merparten av stolpfundamenten och framför allt benen från dessa i huvudsak tillhör fas 4 pre-



Figur 38. Artfördelning baserat på antal fragment (NISP) av däggdjur (*Mammalia*) från fas 4 samt stolpfundament från södra stolpraden (Lilla gårdet) och norra stolpraden (Vattholmavägen).

senteras artfördelningen tillsammans med övriga boplatssfynd från fas 4.

De identifierade benen från Storby backe och fas 4 utgörs till stor del av brända ben från ett stolphus (698). Benen kommer främst från svin och får (fig. 15). Det kan ifrågasättas hur representativt benen från en ränna till ett stolphus egentligen är för artfördelningen på boplatsten i sin helhet under folkvandringstid. En beräkning av artfördelningen, där benen från hus 698 undantagits, ger en annan bild, med en större andel nötkreatur. De relativt små kvantiteterna av ben från Storby backe under fas 4 innebär att artfördelningen är osäker. Möjligen liknar boskapsskötseln i stora drag den under romersk järnålder.

Från områdena i de centrala delarna, under fas 4 finns också relativt små benmängder och de har därför behandlats som en enhet. Artfördelningen visar att svin var vanligast förekommande, följt av nötkreatur och därefter får/get samt en relativt hög frekvens av häst. Den mest markanta skillnaden från tidigare faser av boplatserna är den relativt stora förekomsten av svin (fig. 38).

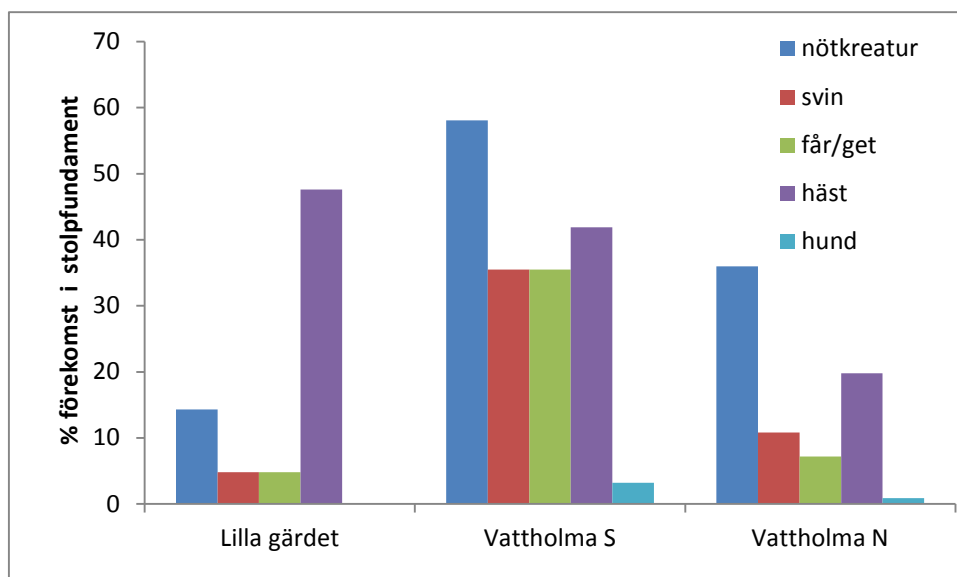
Från de centrala delarna av Gamla Uppsala (Veterinärsvillan och Storby backe) finns under fas 4 ett inslag av getskötsel, samtidigt som fåren dominerar och utgör 87 % av småboviderna (tabell 8).

Artfördelningen för benmaterialen från stolpfundamenten skiljer sig från boplatsslämningarna. Det finns också en variation mellan och inom stolpraderna (fig. 16). Stolpfundamenten från Lilla gårdet uppvisar en markant dominans av ben och tänder från häst som utgör 83 % av alla identifierade benfragment. Häst förekommer i nästan hälften (46 %) av stolpfundamenten (fig. 38 och 39).

Ben från nötkreatur, svin och får/get förekommer också, men endast i enstaka stolpfundament. De ogynnsamma bevaringsförhållandena för ben inom Lilla gårdet innebär troligen en viss överrepresentation av häst, vilken främst förekommer i form kindtänder. Häst har stora och kraftiga kindtänder som är ovanligt motståndskraftiga. Hade det funnits större mängder av nötkreatur och svin borde det dock ha påträffats mer emaljfragment från dessa arter. Även kvantifiering där tänder utesluts visar på en tydlig övervikt av häst. Alltså tycks det som att häst främst har deponerats i stolpfundamenten från Lilla gårdet.

Den norra stolpraden har delats upp i Södra respektive Norra Vattholmavägen. Södra Vattholmavägen utmärker sig genom en stor andel ben från hund, men alla dessa ben kommer från ett skelett och en deposition av en hel hund. Om hundskelettet exkluderas uppvisar fördelningen av boskap och häst från Södra Vattholmavägen stora likheter med benen från närliggande boplatsslämningar under fas 4 (fig. 38). Då denna del av stolpfundamentet ligger inom boplatsoområdet finns det en anledning att misstänka att en stor del av benen utgörs av boplatssavfall som hamnat i stolpfundamenten efter att stolparna i dessa förmlutnat.

Det kan dock konstateras att flera ben i stolpfundamenten genom sin placering bör ha placerats där i samband med deras konstruktion eller som depositioner vid destruktions av stolpfundamenten. Flera speciella fynd som ett helt skelett från en hundvalp (2537), ett helt bäcken och underkäke av häst (2527), hela underkäkar av svin (2522, 2538) och nötkreatur (2521), liksom en deposition av fyra



Figur 39. Artfördelning baserat på förekomst av ben från olika djur i andel av stolpfundament från södra stolpraden (Lilla gårdet) och norra stolpraden (Vattholmavägen).

sprängben av nötkreatur (2525) kan tolkas som rituella depositioner.

Norra Vattholmavägen utmärker sig också genom en speciell deposition i stolpfundament 2629, där 107 brända ben från ett svin påträffades. Denna deposition kan ge missvisande intryck av en stor mängd svinben. Svin förekommer i endast 12 stolpfundament, medan nötkreatur och häst förekommer i 40 respektive 22 stycken. En kvantifiering, där stolpfundament 2629, undantagits, ger en helt annan artfördelning med en större mängd ben från nötkreatur och häst, en mindre andel svin och få benfynd av får/get. Denna artfördelning motsvarar i stora drag kvantifieringen baserad på förekomst i andel stolpfundament (fig. 38 och 39).

Då bevaringsförhållanden för ben generellt var ogynnsamma vid Vattholmavägen Norra finns det anledning att misstänka att ben från större djur som nötkreatur och häst genom sina större och motståndskraftigare ben och tänder kan ha blivit överrepresenterade. Det kan dock konstateras att artfördelningen skiljer sig från den i Lilla gärdet genom en markant större andel nötkreatur (fig. 38 och 39). Artfördelningen skiljer sig också tydligt från boplatzlämningarna i både Solhem och det centrala området under fas 4. Något som kan tyda på en selektion av primärt större djur som nötkreatur och häst för depositioner i stolpfundamenten.

I tre stycken stolpfundament förekommer får, medan get i ett fundament. Hund från Norra Vatt-

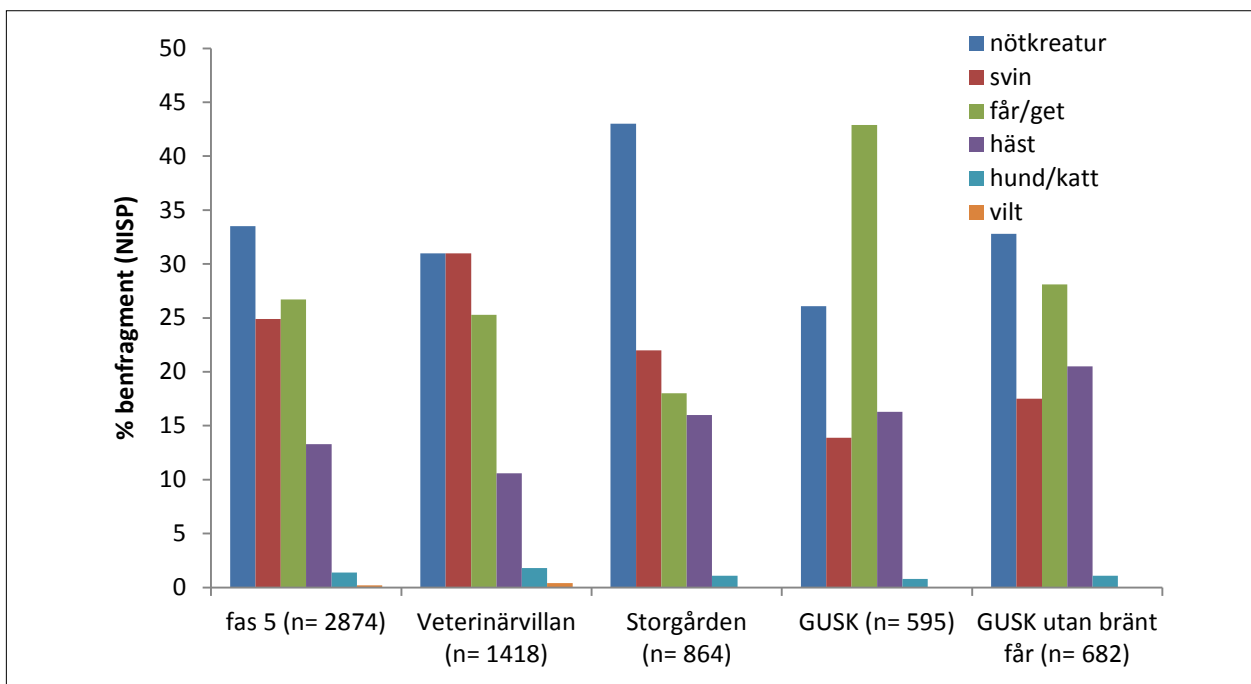
holmavägen påträffades endast i ett stolpfundament (2560) och utgörs av kranium, två underkäks-halvor, halskotor, strål- och armbågsben från ett djur (för vidare beskrivning se kontextbeskrivning och osteometri – hund). I ett stolpfundament hittades dessutom ett revben från en karpfisk (2629). Fyndet av fisk kommer från norra delen av Vattholmavägen, i anslutning till Fridhem, och kan tänkas utgöra inblandning av matavfall från bosättningen i anslutning till området.

### Fas 5

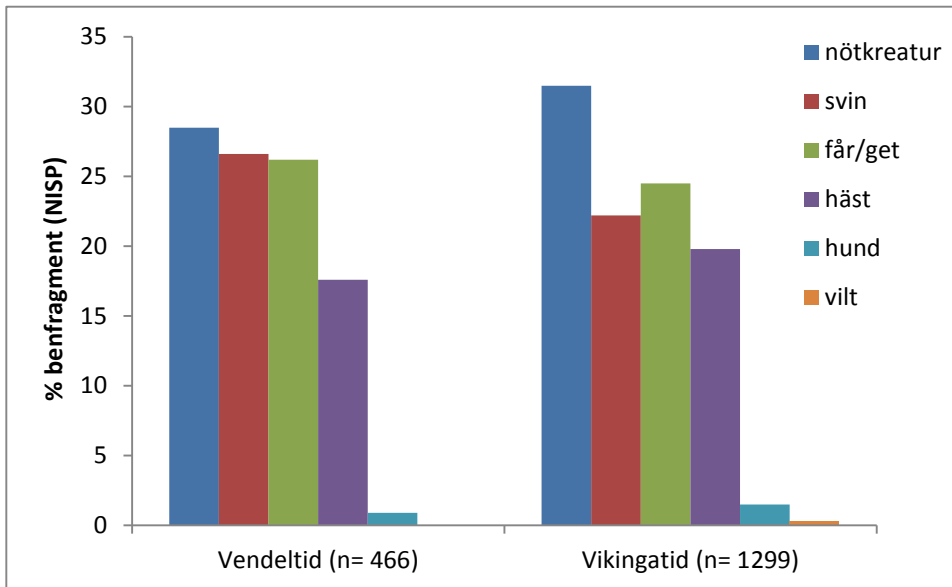
Benmaterialet från fas 5 har en annan artfördelning än fas 4. Nötkreatur är den vanligast förekommande arten och det finns relativt mer får/get i förhållande till svin än under föregående fas, medan förekomsten av häst i stort är oförändrad (fig. 38 och 40). Möjligen skulle ökningen av idisslare kunna bero på ett öppet landskap med mer gräsbete under sen vendel- och vikingatid och att avskogning minskat förutsättningar för svinskötsel.

Även om fårskötseln tycks ha varit betydligt viktigare än getskötseln finns dock ett inslag av 17 % getben i förhållande till 83 % fårben under fas 5.

De tidigaste kattbenen uppträder först i lager från fas 5 och det är i ett stolphus (5005) daterad till 775–850 e.Kr. Det tycks alltså som det är först under vikingatid som katt blir mer vanligt förekommande i Gamla Uppsala. Från Sverige finns tidigare fynd av katt från äldre järnålder, men det är först



Figur 40. Artfördelning baserat på antal fragment (NISP) av däggdjur (Mammalia) från fas 5 och delområden.



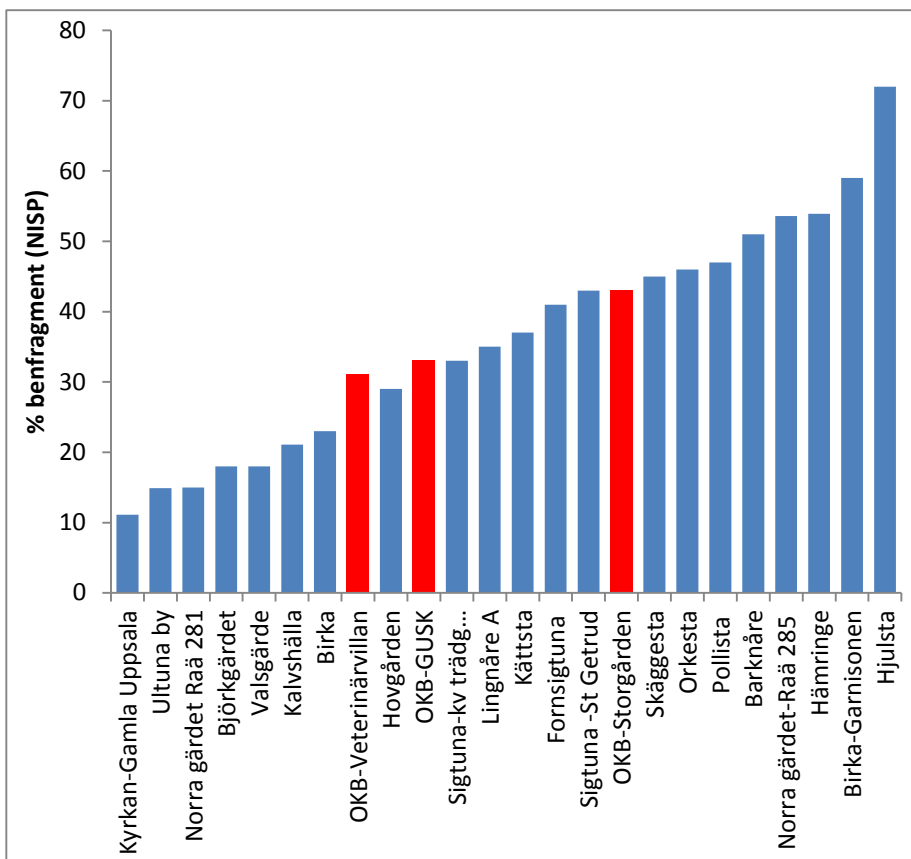
Figur 41. Artfördelning baserat på antal fragment (NISP) av däggdjur (Mammalia) från vendel- respektive vikingatid och de centrala delarna av undersökningsområdet.

under vikingatid och tidig medeltid som katt tycks bli mer vanligt förekommande, något som också tycks vara fallet i Gamla Uppsala.

Fas 5 utgör en lång period på 400 år från 650–1050 där förändringar av boskapsskötseln kan ha förväntas förekommit. En stor del av benen från fas 5 har inte kunnat ges en snävare datering än till denna fas, men för de ben som har kunnat dateras till vendel- respektive vikingatid har en jämförelse

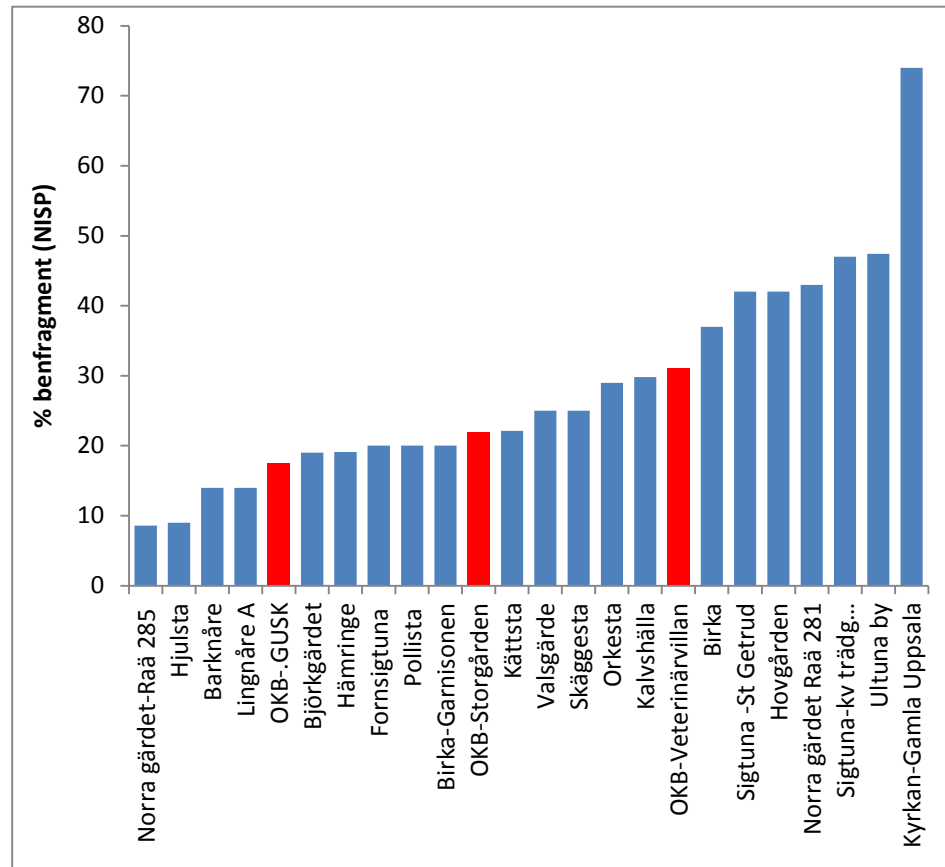
gjorts. Artfördelningen uppvisar inga drastiska skillnader utan snarast en gradvis förändring som kan spåras tillbaka i folkvandringstid. Det handlar om en minskning av svin, medan nötkreatur och häst ökat något. Däremot kan ingen ökning av får- och getskötseln noteras (fig. 41).

Det relativt omfattande benmaterialet från fas 5 gör det möjligt att jämföra områden och undersöka olikheter i artfördelningen mellan delar av

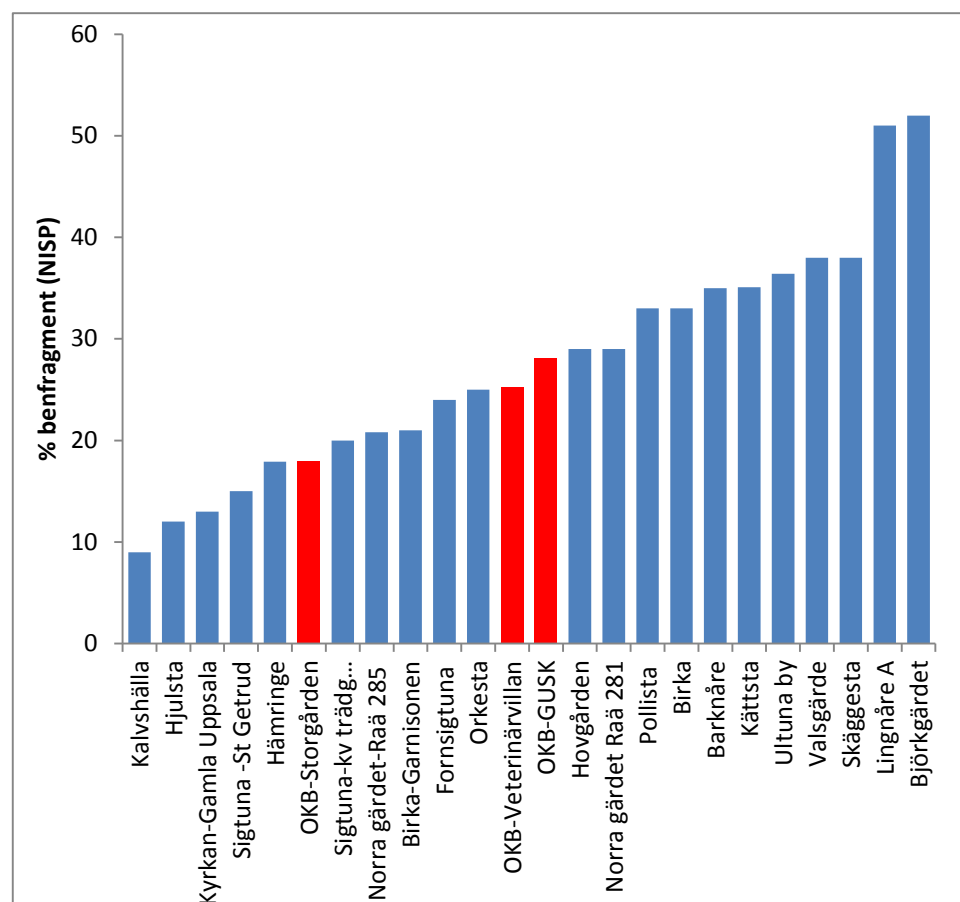


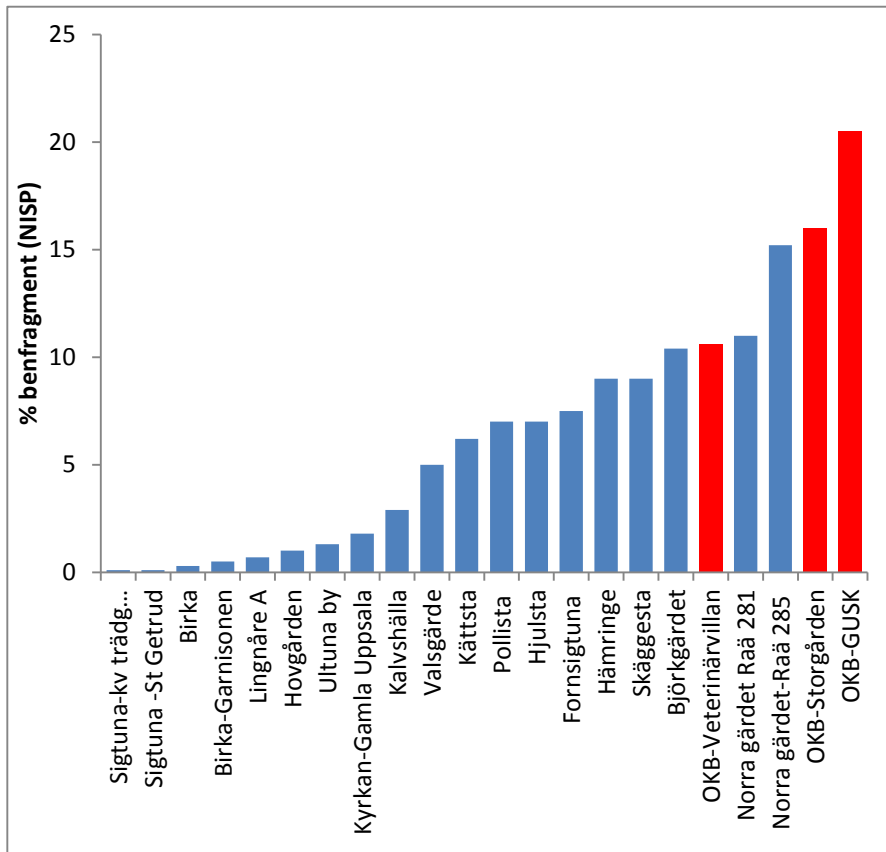
Figur 42. Andel nötkreatur (*Bos taurus*) av däggdjursben baserat på antal fragment (NISP) från fas 5 och Veterinäravdelningen, Storgården och GUSK i jämförelse med 21 andra boplatser från vendel-/vikingatid i Uppland. Baserad på Boije (2009); Bäckström (1993, 1996, 1997, 2000); Evanni (2007); Hed Jakobsson m.fl. (2013); Jonsson (2003); Olsson (2014); Sjöling (2008, 2013); Vretemark (1991, 1997); Wigh (2001).

Figur 43. Andel tamsvin (*Sus domestivus*) av däggdjursben baserat på antal fragment (NISP) från fas 5 och Veterinäravdelningen, Storgården och GUSK i jämförelse med 21 andra boplatser från vendel-/vikingatid i Uppland. Baserad på Boije (2009); Bäckström (1993, 1996, 1997, 2000); Evanni (2007); Hed Jakobsson m.fl. (2013); Jonsson (2003); Olsson (2014); Sjöling (2008, 2013); Vretemark (1991, 1997); Wigh (2001).



Figur 44. Andel får/get (*Ovis/Capra*) av däggdjursben baserat på antal fragment (NISP) från fas 5 och Veterinäravdelningen, Storgården och GUSK i jämförelse med 21 andra boplatser från vendel-/vikingatid i Uppland. Baserad på Boije (2009); Bäckström (1993, 1996, 1997, 2000); Evanni (2007); Hed Jakobsson m.fl. (2013); Jonsson (2003); Olsson (2014); Sjöling (2008, 2013); Vretemark (1991, 1997); Wigh (2001).





Figur 45. Andel häst (*Equus caballus*) av däggdjursben baserat på antal fragment (NISP) från fas 5 och Veterinärvillan, Storgården och GUSK i jämförelse med 21 andra boplatser från vendel-/vikingatid i Uppland. Baserad på Boije (2009); Bäckström (1993, 1996, 1997, 2000); Evanni (2007); Hed Jakobsson m.fl. (2013); Jonsson (2003); Olsson (2014); Sjöling (2008, 2013); Vretemark (1991, 1997); Wigh (2001).

boplatsen. Artfördelningen av däggdjursbenen från Veterinärvillan uppvisar likheter med benen från de centrala områdena under fas 4, med kring en tredjedel nötkreatur och svin samt en fjärdedel får/get och 10 % häst (fig. 40).

Storgården skiljer sig tydligt från Veterinärvillan genom en tydlig övervikt av nötkreatur och en större andel häst. En skillnad är också att andelen get från Veterinärvillan ligger på 22 % medan motsvarande siffra för Storgården ligger på 11 % i relation till andelen får/ben.

Benen från GUSK och fas 5 visar i sin tur upp en tredje variant på artfördelningen med en stor andel ben från framför allt får/get. En härd med ett helt bränt får kan till viss del förklara den stora andelen får/get. Då denna kontext har uteslutits vid kvantifiering minskar andelen får/get tydligt, men är fortfarande hög i jämförelse med de andra delområdena (fig. 18). Av benen från småbovider kommer 86 % från får, vilket betyder att fårskötseln varit klart mer betydelsefull än hållande av getter i detta område (tabell 8).

Skillnader vad gäller djurartsförekomsterna kan således utläsas mellan delområdena. Detta återspeglar troligen olika sammansättningar av djurbesättningar vid gårdarna, eller snarare att dessa haft skilda konsumtionsmönster. Inom Veterinärvillan

har det funnits en jämn fördelning mellan de vanligaste djurslagen; nötkreatur, svin och får, men med en relativt hög andel svin. För Storgården finns en större andel nötkreatur och till viss del även häst, vilket kan tyda på större tillgång till betesmarker för gårdar från detta område. Artfördelningen från GUSK är mer svår tolkad, men indikationer finns på att fårskötseln kan ha varit av större betydelse här.

I jämförelse med 21 andra djurbensmaterial från olika typer av boplatser i Uppland med datering till yngre järnålder, avviker inte Veterinärvillan, Storgården och GUSK, på något markant sätt som skulle tyda på någon hög grad av specialisering av djurhållningen.

Andelen nötkreatur motsvarar de mer genomsnittliga boplatserna från Uppland (fig. 42). Det har inte heller varit möjligt att notera någon tydlig relation mellan en låg eller hög andel nötkreatur beroende på om benmaterialen kommer från städer eller aristokratiska miljöer.

Förekomsten av svin tycks vara relativt normal för Veterinärvillan och Storgården, medan den är ovanligt låg för GUSK. En lägre andel svin tycks vara mer typisk för mer ordinära boplatser, medan en hög andel antingen kan förknippas med urbana miljöer som Birka och Sigtuna eller högstatusmil-



jöer som delar av Gamla Uppsala nära kungsgårdsplatåerna och Hovgården (fig. 43).

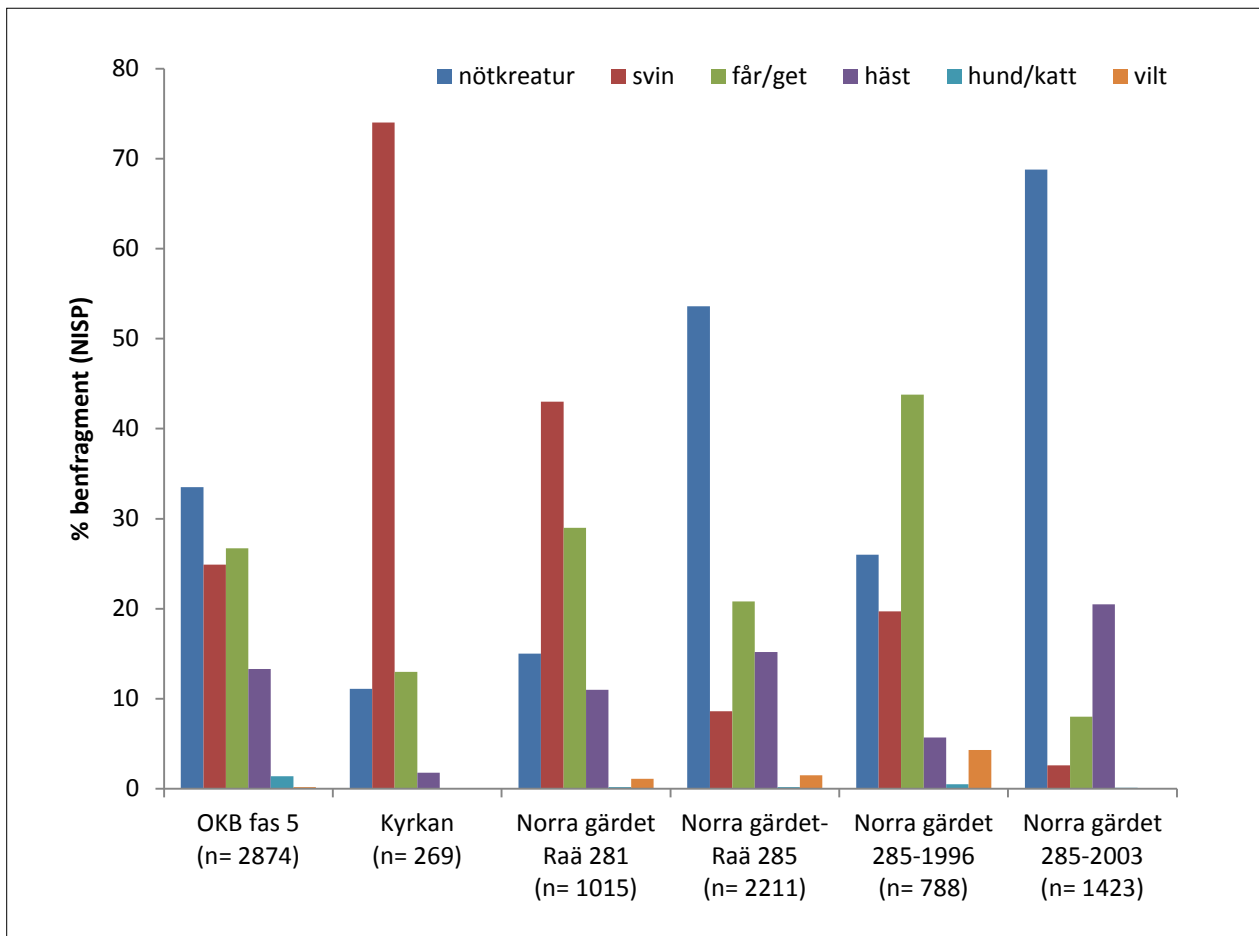
Andelen av får och get för Veterinärvillan och GUSK ligger nära medianvärdena för Uppland, medan Storgården dock tycks ha haft ovanligt lite av småkreatur. Vidare kan det noteras att en relativt låg till genomsnittlig andel får/get tycks vara typiskt för Gamla Uppsala, men att det från flera boplatser från omlandet som Ultuna by, Valsgårde, Skäggesta och Kättsta förekom en stor andel får/get (fig. 44).

Benmaterialet från främst GUSK och Storgården och till viss del Veterinärvillan utmärker sig genom en anmärkningsvärd stor andel häst. Av alla boplatser från Uppland är det från Gamla Uppsala och områden från OKB-undersökningarna såväl som Norra Gärdet, vilka är de platser med högst andel hästben (fig. 45). Detta visar att konsumtionen av häst var ovanligt hög i Gamla Uppsala, vilket kan återspegla platsens betydelse i den förkristna kulten. Det kan också vara så att platsen varit centrum för uppfödning och handel med hästar vid

de återkommande tingsmötena i Gamla Uppsala. Inget utesluter att den höga andelen häst beror på en kombination av dessa förklaringar.

För att hitta paralleller i fördelning av boskap har jämförelser gjorts med andra platser i Uppland med liknande artfördelning. Det kan konstateras att artfördelningen för Veterinärvillan visar störst likhet med kvarteret Trädgårdsmästaren och St Gertrud i senvikingatida Sigtuna, men med en tydlig skillnad genom en större andel häst. Storgården har störst likheter med stormannagården Orkesta och kungsgården Fornsigstuna med avseende på fördelningen av de vanliga köttdjuren nötkreatur, får/get och svin, men med klart mer häst. Artfördelningen av boskap från GUSK påminner mest om närliggande Kättsta, men skiljer sig genom en större andel häst.

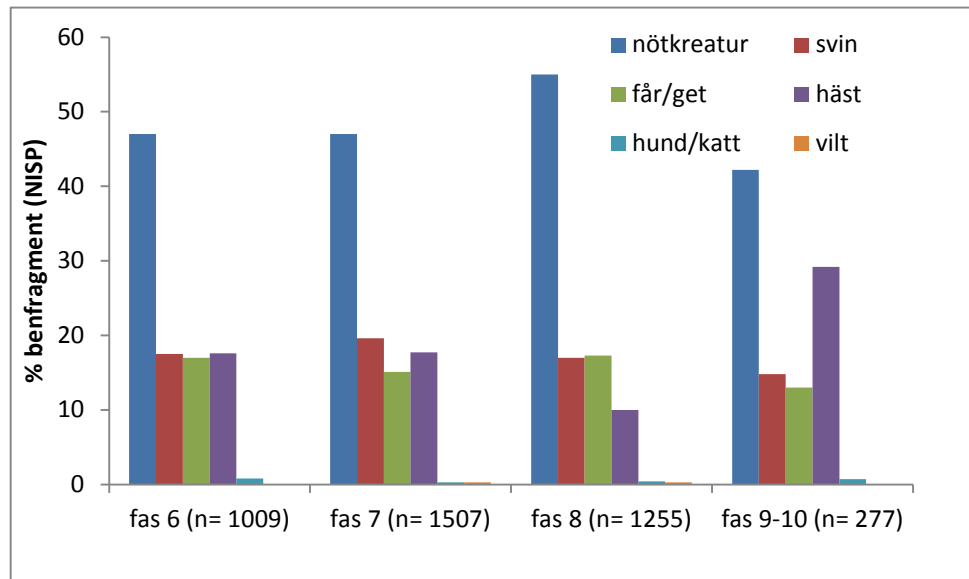
Benmaterialet från andra delar av Gamla Uppsala uppvisar skillnader i artfördelningarna med OKB-undersökningarna (fig. 46). Från Gamla Uppsala kyrka är andelen svin anmärkningsvärt



Figur 46. Artfördelning baserat på antal fragment (NISP) av däggdjur (Mammalia) från fas 5 och de centrala delarna av OKB Gamla Uppsala i jämförelse med benmaterial från Gamla Uppsala kyrka och Norra gårdet. Baserat på Bäckström (1993, 1996, 2000); Lindkvist (2005) och Sjöling (2008).



Figur 47. Artfördelning baserat på antal fragment (NISP) av däggdjur (*Mammalia*) från fas 6, 7, 8, 6–8, 9–10 och de centrala delarna.



hög (fig. 46), men det bör konstateras att merparten av benen kommer från endast två kontexter. Dessa behöver inte vara representativa och återspeglar möjligen rituella aktiviteter snarare än konsumtionsmönster. Den västra delen (RAÄ 281) av Norra gårdet har även ett benmaterial med en stor andel svin och anmärkningsvärt lite nötkreatur (fig. 46). Det bör dock konstateras att lämningarna från denna undersökning är mer spritt i tid, och benmaterialet kommer även från romersk järnålder, folkvandnings- och vendeltid. En större andel svin tycks vara något som även karaktäriserar benmaterialet från de centrala delarna av OKB-undersökningarna samt Storby backe i fas 4.

Den östra delen av Norra gårdet (Uppsala 285) utmärker sig genom en stor mängd nötkreatur. En stor andel av dessa ben kommer dock från en deposition av underkäkar som påträffades 2003. Artfördelningarna från de olika utgrävningarna i området skiljer sig markant åt. I benmaterialet från utgrävningar 1996 finns en tydlig övervikt av ben från får/get, medan det från 2003 finns en markant stor andel nötkreatur och häst samt lite svin (fig. 46). Skillnaderna kan bero på kronologiska såväl som kontextuella faktorer, vilket innebär att det är svårt att avgöra hur representativ artfördelningen är för denna del av Norra gårdet.

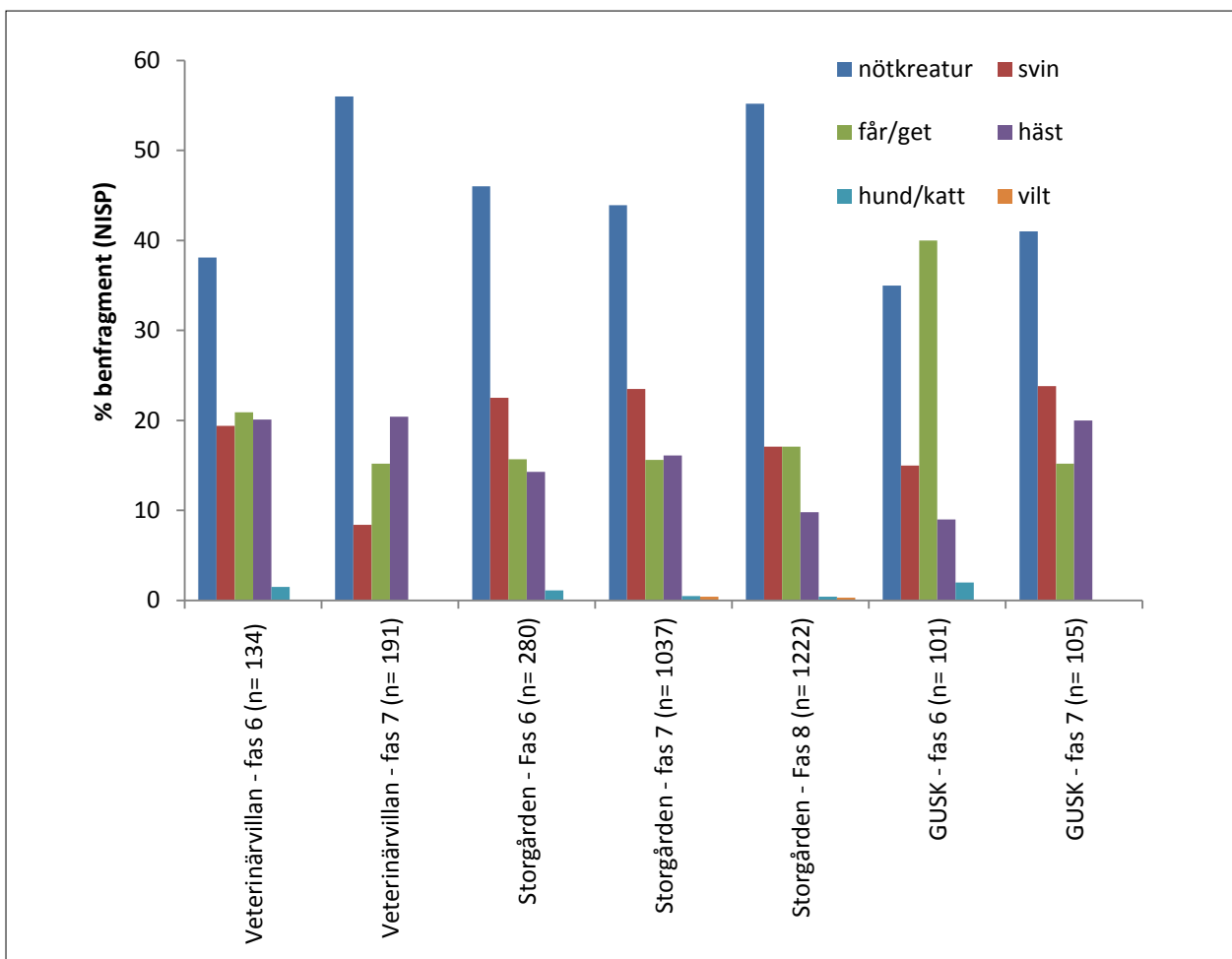
### Fas 6–8

Benmaterialet från medeltid och faserna 6–8 har en likartad artfördelning med en tydlig övervikt av ben från nötkreatur på mellan 47–55 % och en relativt jämn förekomst av småboskap och häst på mellan 15–20 %. Den mest tydliga kronologiska skillnaden bland de medeltida benen är mellan fas 7

och 8 där andelen nötkreatur ökar och andelen häst minskar (fig. 47). Merparten (39 %) av benmaterialet från fas 8 kommer dock från en källare inom Storgården, vilken kanske inte är representativ för djurhållningen under perioden. Förhållandet får och get mellan fas 5 och fas 6–8 är i det närmaste identiskt, vilket tyder på liknande förhållanden i får- och getskötseln under yngre järnålder och medeltid (tabell 8).

En närmare granskning visar att de omstruktureringar av bosättningen som tycks ske i det centrala området under fas 6–7 även återspeglar sig i artfördelningarna. Benmaterialet från Storgården är förvånansvärt likartad och marginella skillnader tycks ske med avseende på djurhållningen från sen vendeltid till senmedeltid. Nötkreatur är klart den vanligaste djurarten i benmaterialet från Storgården. Den tydligaste förändringen är mellan fas 7 och 8 när andelen nötkreatur ökar och svin, som under tidigare faser varit näst vanligast av djurslagen, minskar till frekvenser motsvarande får/get. Under fas 8 sker också en viss minskning av andelen hästben (fig. 48).

I benmaterialet från Veterinäravdelningen finns markanta skillnader i artfördelningen mellan fas 5 till fas 7 (fig. 40 och 48). Från yngre järnålder finns från området ett omfattande benmaterial, vilket är betydligt mindre omfattande under medeltid. Till viss del kan detta bero på mer sentida störningar i de medeltida kulturlagren som innebär sämre bevarat benmaterial, men beror troligen även på ett mindre intensivt utnyttjande av ytan som efterlämnat avfall i form av ben. Under fas 5 är artfördelning jämn mellan de vanligaste kreaturen, men under tidig medeltid blir nötkreatur tydligt den



Figur 48. Artfördelning baserat på antal fragment (NISP) av däggdjur (*Mammalia*) från fas 6–8 och Veterinärsvillan, Storgården och GUSK.

mest vanligaste förekommande djurarten. Artfördelningen för Veterinärsvillan under fas 6 uppvisar tydliga likheter med samtida Storgården (fig. 48). Möjligen kan detta betyda benmaterialet från denna yta under fas 6 kommer från samma hushåll eller åtminstone gårdar med liknande försörjning som Storgården.

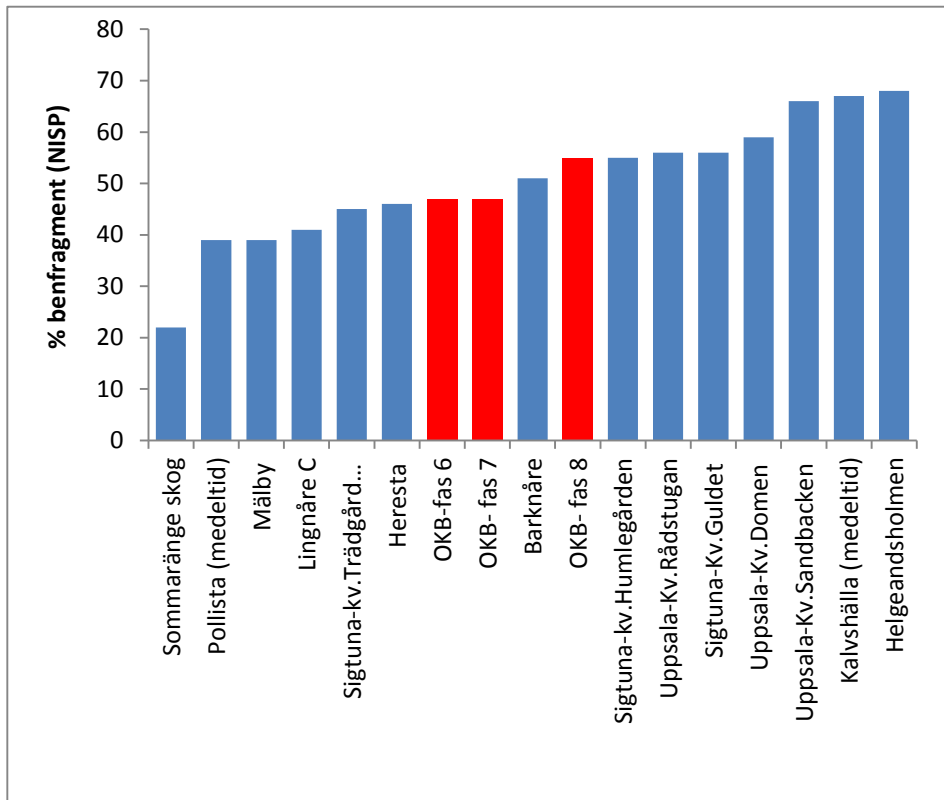
Benen från Veterinärsvillan och fas 7 skiljer sig genom en markant stor andel nötkreatur, men även att ben från häst är vanligare än svin och får/get (fig. 48). Dessa förändringar kan troligen förklaras med att benen från denna fas främst påträffades i odlingslager där ben från större djur har haft större möjligheter att bevaras.

Artfördelningen från GUSK visar att benen från fas 5 och fas 6 uppvisar stora likheter, vilket tyder på en likartad djurhållning under vikingatid och tidig medeltid med en stor andel får och nötkreatur (fig. 40 och 48). Under fas 7 sker en tydlig förändring av benmaterialet, även om det finns relativt få identifierade ben från denna fas. Benmaterialet har

från denna fas en klar övervikt av nötkreatur och med svin som näst vanligast art, vilket i stora drag är samstämmigt med samtida benmaterial från Storgården (fig. 48). Det finns andelning att misstänka att benen från fas 7 till stor del utgör avfall från samma gårdsenhet eller gårdar med liknande djurhållning.

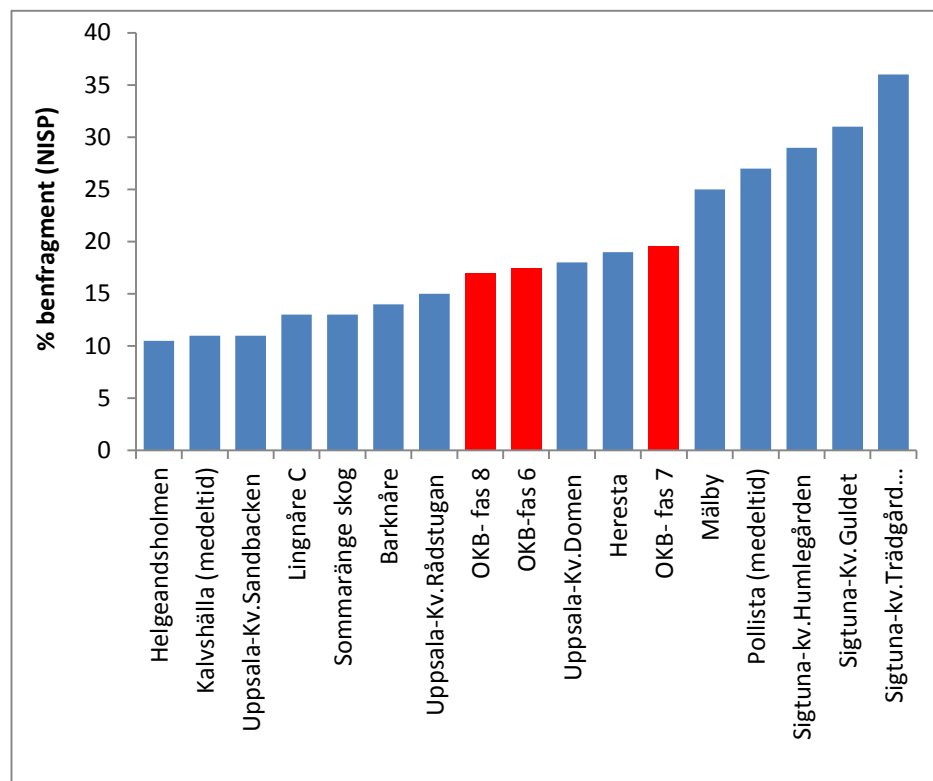
I jämförelse med andra gårdar och bytomter från medeltida Uppland är andelen nötkreatur från Gamla Uppsala något högre än flertalet, men det rör sig om relativt små skillnader. Herresta och Barknåre är de lokaler med jämförbar förekomst av nötkreatur. I urbana miljöer är andelen nötkreatur i flertalet fall högre, men fas 8 är jämförbar med flera stadsmaterial från Sigtuna och Uppsala (fig. 49).

Andelen svin från Gamla Uppsala utmärker sig inte som vare sig speciellt låg eller markant hög, utan motsvarar gårdar som Herresta och även kvarter från Uppsala (fig. 50). Några av de benmaterial som har tydligt högre andel svin som Mälby och kvarteret Trädgårdsmästaren och Humlegården i



Figur 49. Andel nötkreatur (*Bos taurus*) av däggdjursben baserat på antal fragment (NISP) från fas 6–8 och de centrala delarna av OKB-undersökningarna i jämförelse med 14 andra bytomter och städer från medeltid i Uppland. Baserad på Boije (2009); Bäckström (2006); Ohlsson (2008, 2011); Vretemark (1982, 1997); Wigh (2001).

Figur 50. Andel tamsvin (*Sus domesticus*) av däggdjursben baserat på antal fragment (NISP) från fas 6–8 och de centrala delarna av OKB-undersökningarna i jämförelse med 14 andra bytomter och städer från medeltid i Uppland. Baserad på Boije (2009); Bäckström (2006); Ohlsson (2008, 2011); Vretemark (1982, 1997); Wigh (2001).

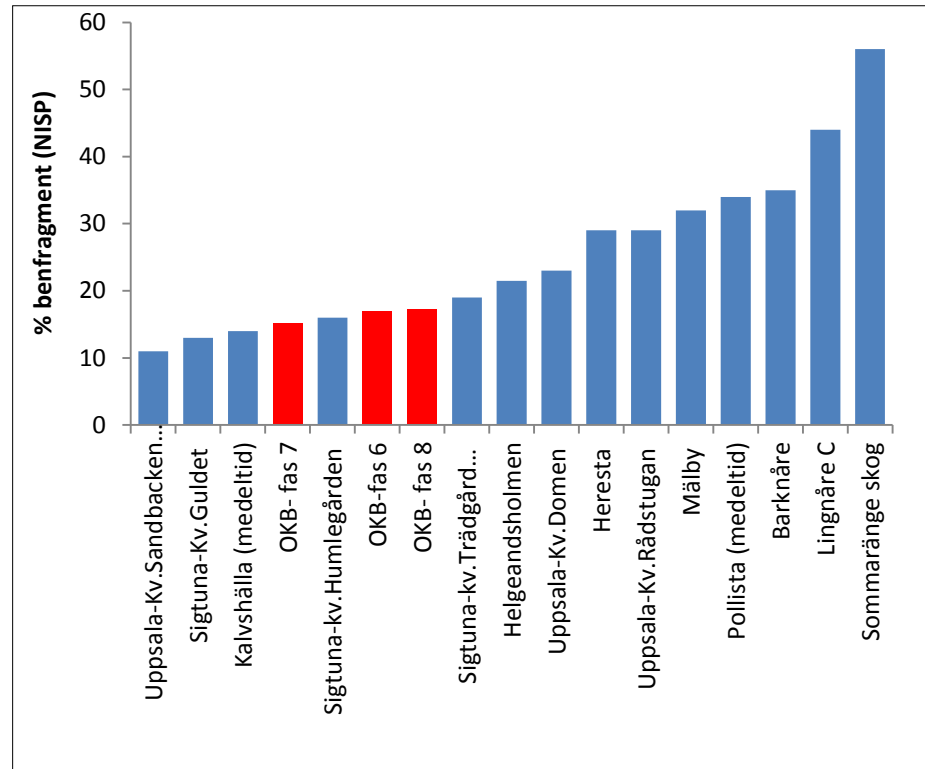


Sigtuna har dateringar från senvikingatid till tidig medeltid. En högre andel svin kan ses som något mer typiskt för vikingatid/tidig medeltid än för hög- och senmedeltid. Utifrån andelen svin är det inte möjligt att notera någon tydlig skillnad emellan

urbana miljöer och landsbygdsmaterial utan den tycks mer variera mellan lokaler.

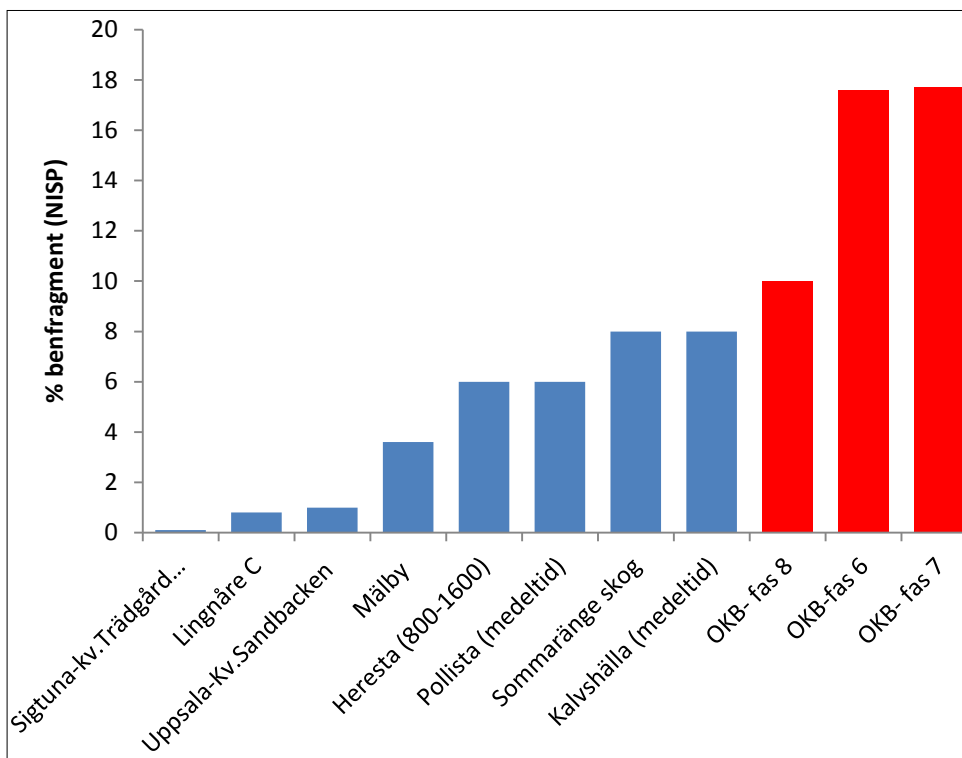
Får och get förekommer mindre frekvent i Gamla Uppsala i jämförelse med flertalet andra lokaler i Uppland. Tydligt är att andelen får/get är

Figur 51. Andel får/get (*Ovis/Capra*) av däggdjursben baserat på antal fragment (NISP) från fas 6–8 och de centrala delarna av OKB-undersökningarna i jämförelse med 14 andra bytomter och städer från medeltid i Uppland. Baserad på Boije (2009); Bäckström (2006); Ohlsson (2008, 2011); Vretemark (1982, 1997); Wigh (2001).



generellt högre för landsbygdsmaterial medan en lägre andel får/get tycks vara något mer typiskt för stadsmaterial (fig. 51). Det finns dock landsbygds-material som exempelvis Kalvshälla, vilka liksom Gamla Uppsala påminner om urbana miljöer med avseende på andel får/get.

Andelen får i relation till get för medeltida (fas 6–8) Gamla Uppsala ligger på 84 % får. Detta kan jämföras med benmaterial från Sigtuna, Uppsala och Stockholm där andelen får ligger på 70–89 %. Undantag för perioden 1300–1380 utgör Kvarteret



Figur 52. Andel häst (*Equus caballus*) av däggdjursben baserat på antal fragment (NISP) från fas 6–8 och de centrala delarna av OKB-undersökningarna i jämförelse med sju andra bytomter och städer från medeltid i Uppland. Baserad på Boije (2009); Bäckström (2006); Ohlsson (2008, 2011); Vretemark (1982, 1997); Wigh (2001).

Rådstugan i Uppsala där get utgör hela 70 % (Vretemark 1997:79). Det tycks alltså som att andelen får i Gamla Uppsala överensstämmer med medeltida stadsmaterial och att fårskötseln var av stor betydelse i förhållande till uppfödning av getter. Då relativt få ben har identifierats som får respektive get från de medeltida landsbygdsmaterialen är det svårt att dra några slutsatser om vilken frevens får i relation till get som är typiskt för gårdar och bytomter i Uppland under medeltid. Från Kalvshälla och Sommaränge skog tycks får vara vanligast, medan i Herresta är getter mest frekvent förekommande.

Benmaterialet från Gamla Uppsala och de tidig- och högmedeltida faserna 6–7 utmärker sig markant genom den höga andelen hästben (fig. 52). I flertalet landsbygdsmaterial är andelen häst ungefär hälften av vad den är i Gamla Uppsala, medan det i de urbana miljöerna i princip saknas hästben. En ovanligt hög andel häst är något som även karaktäriserar Gamla Uppsala under yngre järnålder. Under medeltid verkar det alltså som att häst fortsätter spela en stor betydelse i djurhållningen på platsen och är något som verkar ha haft en lång tradition.

Sammanfattningsvis skiljer sig artfördelningen från Gamla Uppsala från andra gårdar, byar och städer i Uppland genom en hög andel häst. Även i förekomsten av olika typer av boskap, som nötkreatur, svin och får/get, skiljer sig Gamla Uppsala ut sig gentemot andra landsbygdsmaterial. Artfördelning är jämn mellan svin och får/get, medan på flertalet andra platser är får/get vanligare än svin. De benmaterial som uppvisar störst likhet med Gamla Uppsala är de från kvarteret Domen, Rådstugan och

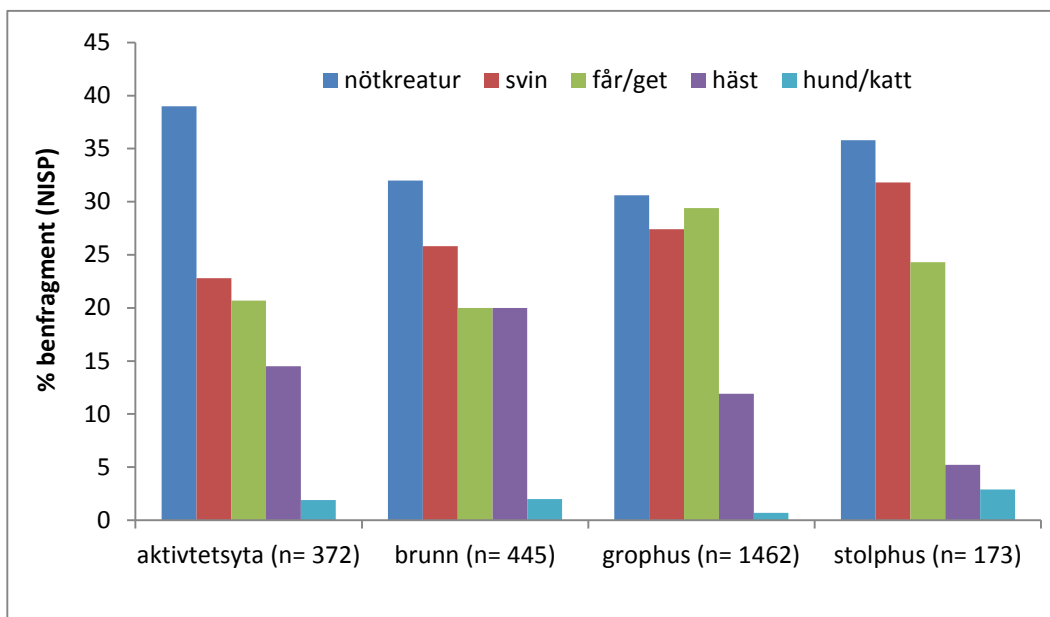
Sandbacken i Uppsala. De likheterna som finns är en stor andel nötkreatur och i frekvensen av svin. Skillnaderna finns dock genom den rikliga förekomsten av häst i Gamla Uppsala och att får/get var relativt mer förekommande i Uppsala. De likheter som finns återspeglar troligen de lokala förutsättningarna och att djuren i Uppsala och Gamla Uppsala kan ha kommit från samma område.

### Fas 9–10

Artfördelningen för det efterromantiska benmaterialet skiljer sig från det senmedeltida genom en ovanligt stor andel häst, men annars är som under fas 8 nötkreatur den klart vanligast förekommande djurarten (fig. 47). Då den osteologiska analysen inte har varit fokuserad på de yngre lämningarna från fas 9–10 har endast en mindre andel benmaterial från denna period analyserats och som kanske inte är helt representativt. Merparten av benen från denna fas (70 %) kommer från ett syllhus (2878) och kanske är det främst ben från större djur som nötkreatur och häst som har använts som utfyllnadsmaterial till syllen.

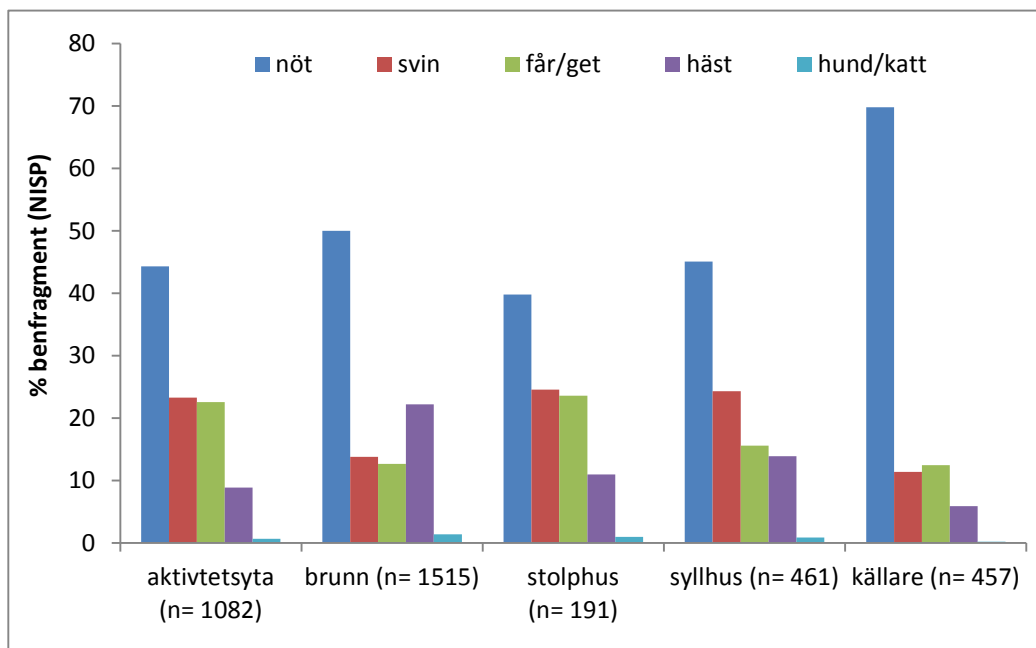
## Artfördelning i olika typer av kontexter

Artfördelningen från olika typer av kontexter visar att artfördelningen varierar relativt lite mellan, men att vissa skillnader föreligger. Detta innebär att den bild av djurhållning som ett benmaterial från en boplats ger beror delvis på vilken typ av anläggningar som har undersökts.



Figur 53. Artfördelning baserat på antal fragment (NISP) av däggdjur från kontextgrupper och fas 5 i de centrala delarna.

Figur 54. Artfördelning baserat på antal fragment (NISP) av däggdjur från kontextgrupper och fas 6–8 i de centrala delarna.



Benmaterial från fas 5 och de centrala områdena visar att ben från grophus, brunnar och aktivtetsytorna, d.v.s. främst gropar samt härdar uppvisar vissa skillnader (fig. 53). Andelen ben från häst och nötkreatur är något högre för brunnar medan i grophus är andelen får/get relativt högre. Detta kan bero på utgrävningstekniska orsaker och att ben från större djur har tillvaratagits mer frekvent vid undersökning av brunnar. I grophusen har fyllnadslager i större utsträckning vattensållats, vilket med fört större andel av mindre djur som får/get. Stolphusen skiljer sig från övriga lämningar genom att de i stolphålsfyllningarna har påträffats relativt få hästben.

Benmaterialet från medeltida (fas 6–8) kontextgrupper uppvisar generellt sett liknande tendenser även om vissa kontexter utmärker sig (fig. 54). Generellt har alla kontexter en artfördelning med en klar övervikt för nötkreatur och en jämn fördelning mellan svin och får/get. Speciellt

aktivtetsytorna och stolphusen har en liknande artfördelning. Brunnarna utmärker sig med en anmärkningsvärt stor andel av häst, vilket delvis kan förklaras med att det i en av brunnarna förekommer depositioner av större segment av ryggrad av häst. På grund av utgrävningstekniska orsaker kan också ben från större djur som häst blivit överrepresenterade i förhållande till mindre djur som svin och får. Den kontext som utmärker sig mest är en senmedeltida källare, som nästan helt domineras av ben från nötkreatur. Detta återspeglar troligen ett speciellt skede och aktiviteter, då en stor andel av benen utgörs av slaktavfall som huvudelar och mellanhands-/fotsben. Källaren tycks alltså ha utnyttjats som avfallsgrop för slakt-, snarare än hushållsavfall, vilket kan förklara att den avviker i artfördelning.

För artfördelning av specifika kontexter hänvisas till beskrivningar av olika kategorier av kontexter (Rapport 2017: 1\_3–9).

Tabell 9. Antal fragment (NISP) av vilda däggdjur.

	Fas 1–2	Fas 4	Fas 5	Fas 6–8
Älg ( <i>Alces alces</i> )	1			1
Vildsvin ( <i>Sus scrofa</i> )			2	
Skogsmård ( <i>Martes martes</i> )			1	
Rödräv ( <i>Vulpes vulpes</i> )				2
Säl ( <i>Phocidae</i> )	1			
Skogshare ( <i>Lepus timidus</i> )			3	5
Bäver ( <i>Castor fiber</i> )		1		
% vilt av NISP	2	0,2	0,1	0,3

## Vilt

Förekomsten av ben från vilda däggdjur i Gamla Uppsala är anmärkningsvärt låg, vilket tyder på att jakt spelat en försumbar del i försörjningen och kosten (tabell 9). Förekomst av rovfåglar i gravar visar att jakt inte varit en obetydlig syssla för den aristokratiska identiteten under yngre järnålder, men falkenering är en sport snarare än en jaktmetod i försörjningssyfte.

Lämningar från Solhem och fas 1–2 har en större förekomst av vilt i form av älg och säl (troligen gråsäl) (tabell 9). Visserligen finns endast ett

begränsat benmaterial från fas 1 och 2, men förekomst av vilt i denna begränsade mängd ben och en i det närmaste avsaknad av vilt i yngre benmaterial kan tänkas återspegla faktiska förhållanden. Från Bredåker, i närheten av Solhem och med delvis inslag av lämningar från yngre bronsålder och förromersk järnålder, finns också ett inslag vilt (2 %) i form av ben från rödräv, utter, säl, bäver, ekorre, hare (Jonsson 2006, 2007).

Den låga andelen ben från vilt från romersk järnålder och yngre perioder kan antas återspegla en begränsat förekomst av vilt i markerna runt om Gamla Uppsala. Detta beror troligen på en hög uppodlingsgrad och en stor befolkning med högt jakttryck som följd, samt konkurrens om föda från boskap, vilket resulterat begränsad tillgång på vilt. Det kan också vara så att jakt och fångst inte ansetts ha varit viktiga näringssysslor.

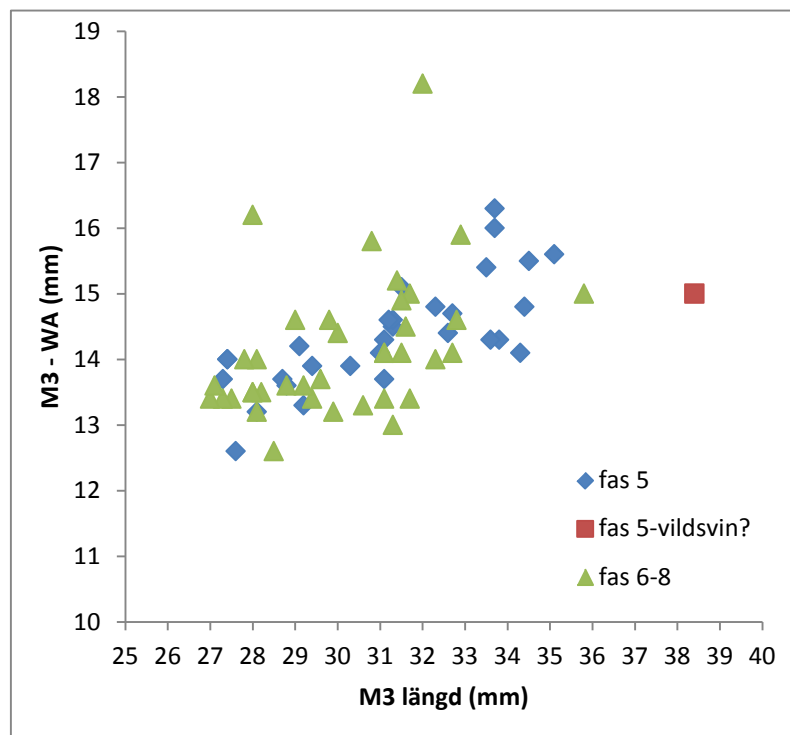
Det har föreslagits att en högre andel vilt skulle vara en indikation på aristokratiska miljöer. När det gäller medeltid är detta fallet och det är tydligt i benmaterial från borgar som i princip alltid har en tydlig förekomst av vilt (Vretemark 1997; Gelskov 2005). Att förekomst av vilt under yngre järnålder skulle vara en indikation på aristokratiska miljöer på samma sätt som under medeltid är tveksamt, även om detta har föreslagits (Villumsen 2011). Trots att det har gjorts undersökningar och osteologiska analyser av flera högstatusplatser från yngre järnålder, som Uppåkra, Lejre, Tissø och Slöinge, har dessa inte kunnat visa på någon högre förekomst av vilt (Magnell 2013 m.fl.). På liknande sätt har inte heller undersökningarna av Kungsgårdsplatån i Gamla Uppsala kunnat belägga någon högre frekvens av vilt i benmaterialet (Sjöling 2008, 2015).

Från fas 4 och Storby backe finns kraniefragment av bäver, vilken troligen har fångats någonstans längs med Fyrisån. Fynd av bäver från andra lokaler i och kring Gamla Uppsala som Bredåker, Norra Gärdet och Kungsgårdsplatån indikerar ett visst bestånd av bäver i området som har beskattats med fångst under yngre järnålder och medeltid.

Vilt från fas 5 utgörs av småvilt som skogsmård och skoghare samt vildsvin. Skogsmård har sannolikt fångats för sin päls och

benfyndet utgörs av ett ben från en framtass som troligen har suttit i ett skinn. Från handelsplatsen Birka finns ett stort inslag av ben från skogsmård, vilket visar på betydelsen av handel med mårds- skinn under vikingatid (Wigh 2001). Skogshare kan ha snarats, men är också en art som kan ha fångats med duvhök.

I benmaterialet finns två stora tänder av svin som har tolkats komma från vildsvin. I ett vikingatida stolphål (5003) från Veterinärvillan finns en skadad bakre molar från underkäken ( $M_3$ ), som var minst 38,9 mm, vilken bör ha kommit från vildsvin. En annan tand ( $M_3$ ) från en brunn (1273) med en längd på 38,4 mm, kommer möjligen den från ett vildsvin (fig. 32). Baserat på osteometriska undersökningar av mesolitiska vildsvin brukar 40 mm betraktas som den nedre storleksgränsen för vildsvin (Jonsson 1986a). En jämförelse med nutida vildsvin i Europa visar att de ofta har betydligt mindre tänder än de mesolitiska (medel: 40 mm, min-max: 32–47 mm), vilket sannolikt beror inblandning av tamsvin i vildsvinpopulationerna över tid (Albarella m.fl. 2009). Det kan inte uteslutas att tänderna från Gamla Uppsala kommer från korsningar med vildsvin, men tänderna är så markant större än de andra svinens i Gamla Uppsala att de troligen är vildsvin (fig. 55). Hur som helst tyder



Figur 55. Storlek på bakre kindtand ( $M_3$ ) i underkäke på svin från. Mätt enligt Bull och Payne (1988).



dessa fynd av svin med stora tänder på att vildsvin funnits markerna kring Gamla Uppsala.

Från undersökningar genom åren finns från Norra gårdet i Gamla Uppsala ett inslag av vilt. Utöver fynd av bäver, räv och älg finns anmärkningsvärt många fynd av varg och ett ovanligt fynd av ren (Bäckström 1996, 2000). Benfyndet av ren kan tänkas komma från ett enstaka djur som vandrat söderut från Hälsingland eller Dalarna, vilket utgör artens mer sentida och naturliga utbredning. Kanske ska fyndet kanske snarast ses som indikationer på kontakter med dessa områden.

Inget vilt finns från fas 6, men från fas 7 och 8 finns ben av vilt. Ett tåben av älg indikerar en viss jakt av storvilt, men främst kommer benen från småvilt som rödräv och skogshare. Räven har troligen jagats för pälsen, men även för att den utgjort ett hot mot mindre husdjur som höns.

### Fågel

Fågelben förekommer relativt sparsamt, men trots det har sammalagt 15 fågelarter kunnat konstateras. Andelen fågelben tycks vara relativt jämn mellan perioder, mellan 0,7–2,1 % av de identifierade benen (tabell 10).

Merparten (54 %) av fågelbenen utgörs av hönsfågel (tabell 10). Av de ben där det varit möjligt att artbestämma ben från hönsfågel kommer 30 från tamhöns och två från orre respektive tjäder. Därför har det antagits att merparten av benen från hönsfågel utgörs av tamhöns.

Tabell 10. Antal benfragment (NISP) av fågel från olika perioder i Gamla Uppsala

	Fas 4	Fas 5	Fas 6–8
Tamhöns ( <i>Gallus domesticus</i> )	3	13	14
Hönsfågel ( <i>Galliformes</i> )	1	16	14
Gås ( <i>Anser anser/domesticus</i> )		7	9
Andfågel ( <i>Anatidae</i> )		1	1
Gräsand ( <i>Anas platyrhynchos</i> )			1
Småskrake ( <i>Mergus serrator</i> )		1	
Tjäder ( <i>Tetrao urogallus</i> )		1	
Orre ( <i>Lyrurus tetrix</i> )			1
Duvhök ( <i>Accipiter gentilis</i> )		3	
Trana ( <i>Grus grus</i> )			1
Vattenrall ( <i>Rallus aquaticus</i> )		1	
Fiskmås ( <i>Larus canus</i> )			1
Skogsduva ( <i>Columba oenas</i> )		17	1
Nötskrika/nötkråka ( <i>Garrulus/Nucifraga</i> )		1	
Nötkråka ( <i>Nucifraga caryocatactes</i> )			1
Kråka/råka ( <i>Corvus cornix/frugilegus</i> )		3	1
Stare ( <i>Sturnus vulgaris</i> )			1
Gråsparv ( <i>Passer domesticus</i> )			1
Totalt	4	64	47
% fågel av NISP	0,7	2,1	1,2
% vild fågel	0	38	24

Även gås med 16 benfragment är relativt frekvent förekommande i benmaterialet. Oftast är det omöjligt att morfologiskt skilja tamgås från grågås. I två fall har det varit möjligt att identifiera tamgås.



Figur 56. Tarsometatarsus från Storgården, Gamla Uppsala i jämförelse med nutida referens av trana (*Grus grus*). Foto: Caroline Ahlström Arcini.





Figur 57. Överst skulderblad (scapula) av duvhök (*Accipiter gentilis*) från grophus 1128, Veterinärsvillan i jämförelse med nutida referens. Nedre bilden visar vingben (radius, ulna, carpometacarpus, phalanx 1) av skogsduva från grophus 2851, Södra Vattholmavägen. Foto: Ola Magnell.

Ett lårben uppvisar en patologisk förändring på höftledskulan som är typiskt för tamgås, orsakat av belastning av stor kroppsvikt och hårt underlag. Inga vilda gåsararter har kunnat konstateras, även om en del kan vara från grågås. Sannolikt utgör merparten av gåsbenen fynd av tamgås.

Från fas 4 finns endast ett fåtal fågelben och de utgörs av tamhöns. Brända ben från tamhöns påträffades i ett nedbrunnet folkvandringstida stolphus (698) på Storby backe, något som tyder på att höns, föga förvånande, hölls inomhus under

vinterhalvåret. Inga tamhöns förekommer från fas 1–3 och det är först under fas 5 som tamhönsen tycks bli mer frekvent förekommande. Förhållandet mellan typer av fjäderfä under fas 5 betyder att höns dominerar med 81 % i förhållande till gäss. De tidigaste fynden av gäss är från ett grophus (2935) från övergången mellan sen vendeltid och vikingatid. Gäss tycks ha blivit något vanligare under medeltid (fas 6–8), där de utgör 24 % av fjäderfä, i jämförelse med 19 % under yngre järnålder.

En relativt stor andel (44 %) av fågelbenen från fas 5 utgörs av vildfågel. I de medeltida lagren (fas 6–8) påträffades istället betydligt färre ben (21 %) från vildfågel. De vilda fåglarna kommer från flera arter, vilka förekommer i olika biotoper och tyder på fångst i varierande miljöer. Vissa fåglar är de som har funnits på boplatsen medan andra är skogsfågel eller fågel som påträffats i våtmarker och vattendrag.

Medeltida fynd av stare och gråsparv utgör troligen vilda fåglar som levt i anslutning till bosättningen medan kråkfåglar och mås är fåglar som har lockats av avfall i Gamla Uppsala. Ett vendeltida ben från kråka (eller möjligen råka) med skärspår visar att kråkfåglar även ibland tycks ha fångats och ätits.

Fynd av skogsfågel finns i form av vingben (*carpometacarpus*) från en tjäderhöna funnet i ett stolphål till ett vikingatida stolphus (3956) från GUSK. Ett armbågsben av orre med skärspår från slakt påträffades i en brunn (2363) daterad till 1250–1600 från Veterinärsvillan. Nötkråka och skogsduva är exempel på andra fåglar som vanligen förekommer i skog och som påträffats (2675) i grophus från yngre järnålder samt i en senmedeltida källare (2843).

Av fåglar som vanligen påträffas i anslutning till vatten och våtmarker finns ett vendeltida fynd av småskrake i ett stolphus (5007) och i ett tidigmedeltida stolphus (1986) fanns gräsand och andra fynd av andfågel. Ben av vattenrall hittades i ett vikingatida grophus (1130). Vattenrall är en skygg fågel som föredrar områden med tätbevuxen vass (Bruun & Singer 1971). Detta är fåglar som kan tänkas ha häckat och fångats längs med närliggande Samnan och Fyrisån eller i Myrby träsk.

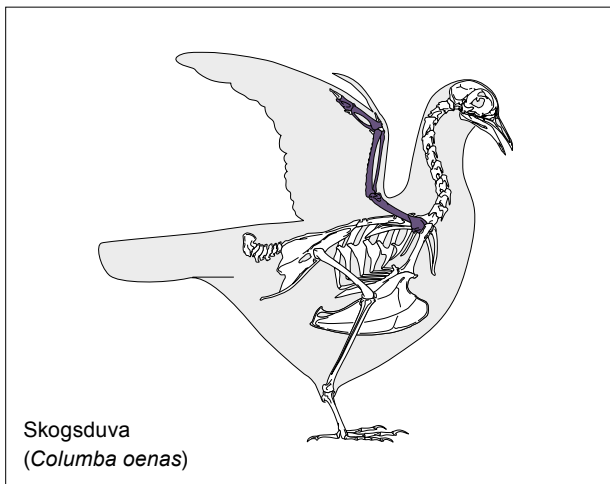
I syllen till ett syllhus (2886) från fas 8 hittades tarsometatarus från underbenen av trana (fig. 56). Benfynd av trana är ovanligt och har tidigare endast påträffats på ett fåtal medeltida platser, men även i rika gravar från yngre järnålder tillsammans med jaktfåglar (Sten & Vretemark 1988; Vretemark 1997:154f). Under medeltiden betraktades trana på kontinenten som ett högvilt och återfinns ofta

nämnt vid gästabud. Speciellt i England tycks trana har haft högt anseende som föda och uppskattades lika mycket som svan och påfågel vid överdådiga banketter (Albarella & Thomas 2002). Från Sverige finns uppgifter om att trana levererats till kungahuset i Stockholm under 1500-talet (Bernström 1982:554).

Från två grophus från vikingatid finns fynd av duvhök och frågan är om dessa representerar jaktfåglar. I grophus 1128 från Veterinärvillan påträffades bröstben och skulderblad av duvhök och i grophus 2675 från GUSK hittades ett armbågsben av duvhök (fig. 57).

Duvhökar tar gärna höns och är därför ofta inte vidare populära hos bönder och det kan inte utslutas att de fångats och dödats för att de utgjort ett hot emot hönsen.

Det som talar för att duvhöksbenen faktiskt kommer från jaktfåglar är förekomst av sådana i brandgravar från Storby backe och alltså bör det ha funnits jaktfåglar på boplatserna också. Från andra grophus och lämningar mer eller mindre samtida med grophusen med duvhökar förekommer fågelben av arter som utgör tänkbara byten till jaktfåglar. I ett grophus (2851) från fas 5 hittades 16 vingben från skogsduva samt ett ben från nötskråka eller nötkråka. I en grop (651) och i ett stolphus (1986) förekommer även ben från skogsduva. Fynd av småskrake finns från ett vendeltida stolphus (5007), gräsand och vattenrall i ett vikingatid grophus (1130). Alla dessa fåglar var tänkbara byten vid jakt med duvhök.



Figur 58. Vingben från skogsduva påträffade i grophus 2851. Möjligen rester av falkeneringsutrustning, så kallat fjäderspel, som används vid träning av jaktfågel.

Som kriterier för belägg av jaktfågel har fem typer av indikationer definieras; fynd av falkeneringsutrustning, benfynd av rovfågel och ben från förväntade bytesdjur från boplatslämningar, fynd av rovfågelsben i gravar och en överrepresentation av honor hos rovfågel (Prummel 1997).

Merparten av falkeneringsutrustningen är tillverkad av läder och därför finns endast en liten chans att påträffa denna i arkeologiska sammanhang. Till utrustningen hör små bjällror och vid OKB-undersökningarna har också flera bjällror hittats, varav några kan ha använts till jaktfåglar. I grophus 2851 förekommer 16 vingben från skogsduva varav fyra vingar från vänster sida och två från höger sida. Benen utgörs av den nedre delen av vingen (*radius, ulna, carpometacarpus och phalanx*), vilket är den del av vingen där vingpennorna är fästa (fig. 58). Delar av benen har anatomisk passning och troligen har de deponerats sittande ihop. Möjligen har dessa vingben utgjort delar av så kallade fjäderspel som tillverkas av vingar av den typ av fågel som rovfågeln ska tränas att fånga och används vid dressering av jaktfågel.

Som nämnts ovan finns fynd av både rovfågel och möjliga bytesdjur från boplatslämningar. Fynd av duvhök har tidigare påträffats i västhögen i Gamla Uppsala (Sten & Vretemark 1988:150). Från Storby backe förekommer dessutom duvhök i två gravar (6009 och 6022) samt pilgrimsfalk i en grav (6022). I sammanlagt åtta gravar förekommer andfågel, trast och ekorre, vilka alla är möjliga bytesdjur vid jakt med duvhök (Sjöling & Prata 2017).

Osteometriska undersökningar visar att duvhöksbenen från grophusen är från hanar. De större honorna tar större bytesdjur och anses vara att föredra som jaktfågel, men även hanar kan användas som jaktfågel (Prummel 1997).

Sammantaget är det rimligt att duvhöksbenen representerar jaktfåglar och Gamla Uppsala är ju definitivt en plats där en aristokrati har funnits som bör ha hållit sig med jaktfågel och roat sig med falkenering. Kanske har det varit i anslutning till grophusen som duvhökarna har hållits och där skötarna till rovfågeln har levt.

### Fisk

I relation till däggdjursben utgör fiskben endast en liten andel, vilken kan tillskrivas tafonomiska faktorer. Den höga andel gnagmärken på benmaterialet indikerar att ett omfattande svinn har orsakats av hundar och andra asätare som ätit upp fiskben (tabell 4). För vissa områden som Storby backe och Vattholmavägen har generell ogynnsamma bevaringsförhållande inneburit att förutsättningar för

att fiskben ska bevaras varit begränsade. Att endast mindre volymer från vissa kontexter har vattensållats är något som också resulterat i ett omfattande tafonomisk svinn av fiskben.

Bortsett från en grop (3613) från Solhem och ett grophus (4067) påträffades inte några kontexter med större mängder fiskben (tabell 11). Detta kan betyda att de relativt få fiskbenen i viss utsträckning kan återspegla en relativt begränsad konsumtion av fisk i Gamla Uppsala.

Även ifall fiskbensmaterialet inte är så omfattande i jämförelse med däggdjursbenen är det relativt stort i relation till de fiskbensmaterial som tidigare har tillvaratagits och analyserats från Gamla Uppsala.

Andelen fiskben är på grund av den ovan nämnda groppen relativt stor från Solhem och fas 4. I vilken utsträckning detta återspeglar en relativt större betydelse av fiske under denna period, i förhållande till senare faser, är något oklart eller om det mer beror på slumpfaktorer. Dels kan det konstateras att på närliggande och delvis samtida Bredåker utgörs visserligen fiskbenen endast 5 % av de identifierade benen, men det är ändå högre än motsvarande kvantifiering från yngre järnålder och medeltida lämningar från Gamla Uppsala.

På grund av strandförskjutningen fanns ungefär 3 km från Solhem en vik av Mälaren som under romersk järnålder utgjorde en del av Östersjön. Under senare delen av yngre järnålder och medeltid hade denna förbindelse till Östersjön brutits och Mälaren blivit en sjö. <sup>13</sup>C-värden på -16,7 på braxen från Solhem är tydligt marint och visar att den fisken har levt i havet innan den har fångats. Kanske efter har simmat upp i Fyrisån och Samnan i samband med leken.

Utöver braxen finns från fas 4 fynd av lake från Solhem och fynd av gädda från Storby backe. Fisken från äldre järnålder och folkvandringstid utgörs alltså av fisk som trivs i sötvatten, vilken troligen har fiskats i Samnan eller Fyrisån. Från närliggande Bredåker kan det även konstateras fiske av framför allt karpfiskar som braxen, id och ruda, men även andra typer av fiskar som abborre, gädda samt även en kota från en torsk (Jonsson 2006, 2007).

Från fas 5 utgör strömming/sill den mest förekommande fiskarten (30 %), men även gädda (24 %) och (karpfisk (22 %) är också relativt frekvent förekommande. Det rör sig om större karpfisk som braxen, men även mindre som mört och löja. Alltså verkar det vara en likartad konsumtion av fisk under yngre järnålder, som under romersk järnålder/folkvandringstid, från ett sannolikt lokalt fiske, men med en tydlig skillnad genom ett inslag

Tabell 11. Antal benfragment (NISP) av fisk från olika faser.

	Fas 3–4	Fas 5	Fas 6–8	Fas 10
Karpfisk (Cyprinidae)	117	19	7	
Braxen (Brama brama)	11	1		
Löja (Alburnus alburnus)		1		
Mört (Rutilus rutilus)		1		
Stäm (Leuciscus leuciscus)			1	
Torsk (Gadus morhua)				1
Laxfisk (Salmonidae)		2	3	
Lake (Lota lota)	1		1	
Abborre (Perca fluviatilis)		11	2	
Gös (Sander lucioperca)			1	
Sill/strömming (Clupea arengus)		26	43	
Gädda (Esox lucius)	1	25	5	
Totalt	130	86	68	1
% fisk av NISP	21,6	2,8	1,7	

av strömming/sill. Ingen sillfisk förekommer i vendeltida lager, utan den tycks först uppträda under vikingatid.

Utöver benen av strömming/sill påträffades ingen havsfisk, bortsett från en kota av torsk som hittades i en huslämning från 1800-tal. Det kan dock konstateras av torsk även förekommer i ett folkvandringstida grophus från Kungsgårdsplatån samt i en vikingatida båtgrav (Nordahl 2010; Sjöling 2015).

Från fas 6–8 är fiskbenen relativt få och beror snarast på att en mindre andel har vattensållats från medeltida kontexter. Det är dock intressant att det inte påträffats något medeltida lager med en markant riklig förekomst av fiskben. Under medeltid är strömming/sill (63 %) den klart vanligaste fisken, men det finns ett inslag av ben från främst karpfisk (18 %) och arten stäm har kunnat att konstaterats, men även ben från gädda, laxfisk, lake, abborre och gös. I benmaterialet finns inga fynd av ben från de större torskar som annars förekommer i stadslager från Uppsala och tyder på import av torkad torsk under medeltid (Jonsson 1986b). Alltså verkar det som att i medeltida Gamla Uppsala inte har varit delaktig i den handel av torkad fisk som i den närliggande staden.

Merparten av den fångade fisken från Gamla Uppsala utgörs av mindre fiskar. Exempelvis finns inga ben från större gäddor över 50 cm. I de fall som det har varit möjligt att osteometriskt beräkna storlek på fisk kan en abborre på 17 cm samt gäddor på 33, 35 och 47 cm från vikingatida lager konstateras.

Bortsett från en fiskekrok, som är från ett 1700-talslager, utgörs fynden av fiskeredskap av två

vikingatida fiskestickor. Det är dock rimligt att anta att fiske även bedrivits med andra metoder som nät och mjårdar, men där denna typ av fiskeredskap inte har bevarats.

Det tycks alltså som att konsumtionen av fisk i Gamla Uppsala har bestått av lokalt fångad fisk som främst braxen, mört, gädda och abborre samt strömming/sill. Undersökningar av provfiske i Fyrisån från 2005–2006 och 2012 visar att stensimpa är den tydligt mest förekommande arten och att mört är den näst vanligaste fisken (Hjelm 2006; Loreth m.fl. 2013). Vidare förekommer idag arter som gädda, abborre och lake, vilka även fiskats under järnålder och medeltid. Orsaken till att stensimpa är vanligare vid dagens provfiske kan bero på flera orsaker. Den främsta orsaken är nog att det nutida provfisket skett i miljöer med strömmande vatten och stenar där stensimpa trivs, medan fisket vid Gamla Uppsala kan ha skett vid Samnan och andra delar av Fyrisån med andra förutsättningar. Sedan kan det vara så att stensimpa som är en liten fisk, vanligen under 10 cm, inte har betraktats som människoföda. Vid nutida sportfiske i Fyrisån är det arter som braxen, mört, gädda, abborre och lake som främst fiskas (Upplandsstiftelsen 2016), vilket i grova drag återspeglar fisken från Gamla Uppsala med undantag för strömmingen/sillen som måste ha fiskats i havet.

Strömmingen/sillen har alltså förts till Gamla Uppsala och det är under vikingatid och medeltid som detta har skett, vilket är perioder med livlig handel av bland annat fisk. Det kan som jämförelse noteras att i vattensällade lager från Birka utgör sillfisk 30 % av fisken, vilket är liknande frekvens som för Gamla Uppsala (Wigh 2001:134).

Frågan är om det rör sig om strömming fiskad vid Upplandskusten eller kanske mer långväga saltad sill. En kota finns från en liten sillfisk på upp-skattningsvis mindre än 10 cm från ett avfallslager (6388), vilken kan komma från strömming. I ett sen vikingatida–tidig medeltida grophus (4067) hittades den första kotan av sillfisk varifrån en totallängd på 27 cm har kunnat beräknas. Det rör sig alltså en relativt stor fisk och kan tyda på att det är en sill från södra Östersjön eller Västkusten. Strömmingen är samma art som sillen, men skiljer sig genom färre antal kotor och att den är mindre än sill. Idag har strömming vanligen en storlek på 18–22 cm, men enstaka individer kan bli längre än så, medan sillen från Västkusten vanligen är kring 25–30 cm (Raid 1997, Kullander & Delling 2012:98f.). Alltså går det inte med säkerhet att fastslå att det rör sig om sill, men det finns ändå

indikationer på att det kan röra sig om långväga import av fisk.

Den anatomiska fördelningen av sillfisk visar på förekomst av ben från olika kroppsregioner med en övervikt av kotor, vilken liknar den från karpfisk och övrig fisk (fig. 31). Under 1200–1300-talet saltades sill in gälad, d.v.s. att gälar med ben från hyoidbågen, gälbågen samt skuldergördel skars bort, medan resten av fisken med resterande huvudben och kotor saltades in, medan tidigare rundsaltades sillen (Nordisk familjebok 1923). Det är alltså högst möjligt att sillfisken från Gamla Uppsala utgörs av importerat rundsaltad sill. Merparten av den medeltida sillfisken från Gamla Uppsala kommer från vikingatida/tidig medeltida lager innan gälningen av sill tycks ha slagit genom.

### Kommensaler

Kommensaler är benämningen för de vilda djur som brukar uppträda och leva nära människor. Dessa djur kan hjälpa till att ge en uppfattning om hur levnadsmiljön har sett ut i Gamla Uppsala (tabell 12). Några av dessa djur, som fågel, har nämnts tidigare kort i avsnittet om fågel.

De mindre gnagare som har identifierats utgörs av större skogsmus, åkersork och vattensork. Ett stort problem med mindre djur som gräver gångar, som exempelvis sorkar, innebär att det är svårt avgöra om dessa är sentida eller inte. När det gäller gnagare kan det misstänkas att flera är sentida, men förekomst av gnagarmärken på ben orsakade av gnagare visar på närvaron av möss på boplatserna under yngre järnålder och medeltid. Något som, dels tyder på att gnagare har varit samtida med bosättningarna, dels närvaro av djur, som kan utgjort ett problem genom att de ätit ur matförråd och då inte minst spannmål.

Från undersökningarna finns endast ett ben från svarträtta och det är från en senmedeltida källare. Avsaknaden av rättben i de vikingatida och tidigmedeltida lagren kan tyda på att det var först senare som rättorna blev mer vanliga och spridda på landsbygden. De tidigaste fynden av svarträtta i Sverige är från Birka och arten har troligen spritts dit med skepp från kontinenten (Wigh 2001). När exakt när och hur svarträttan spred sig och etablerade sig i Sverige är till stora delar outrätt.

Ben förekommer också från vanlig groda. Då grodor gräver ner sig i marken i samband med övervintring kan även grodbenen vara sentida. Flera av benen från groda har dock påträffats i fyllningslager till grophus. När grophuset varit övergivna och innan de fyllts igen, har de under vårarna fyllts med vatten och troligen fungerat som groddammar.



Tabell 12. Antal benfragment (NISP) av kommensaler/vilda djur som levtt på bosättningarna. Centrala området= Veterinäravllan, Storgården och GUSK.

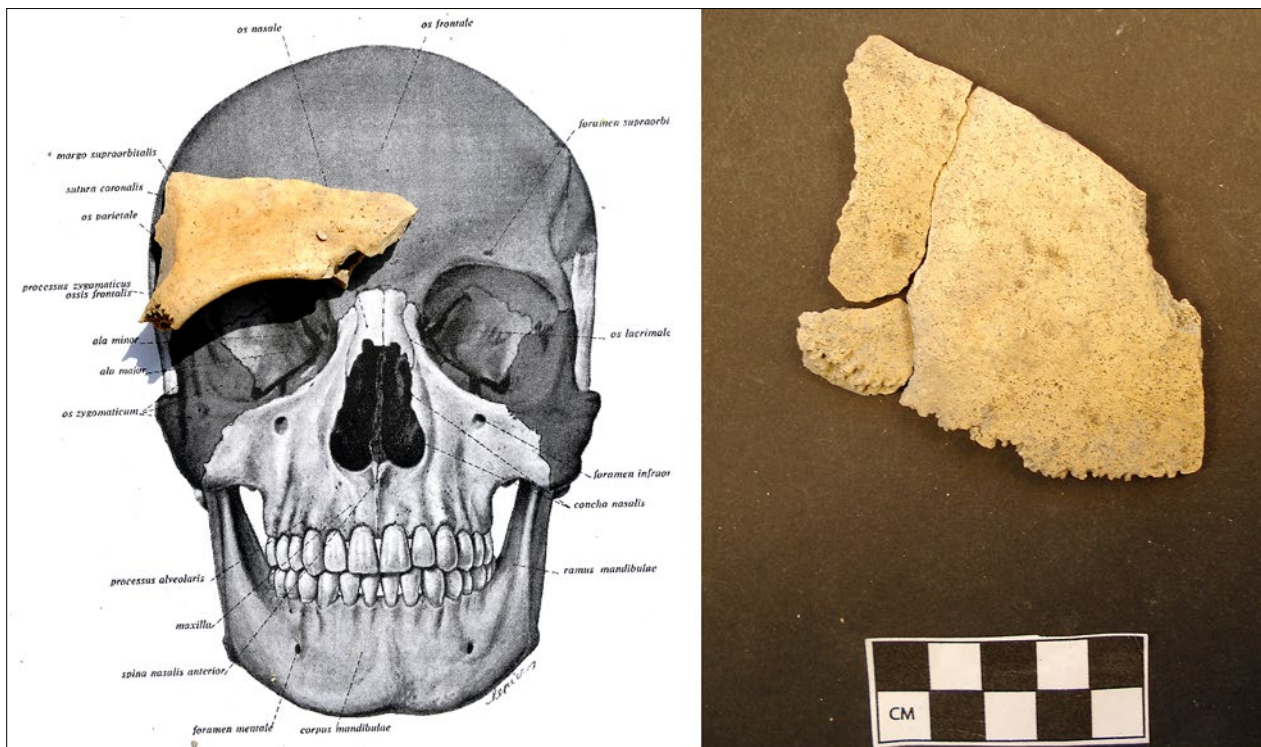
	Solhem	Storby backe	Centrala området fas 5	Centrala området fas 6–8
Vanlig groda ( <i>Rana temporaria</i> )			1	
Groda ( <i>Ranidae</i> )			24	
Fiskmås ( <i>Larus canus</i> )				1
Kräkfågel ( <i>Corvidae</i> )			3	1
Stare ( <i>Sturnus vulgaris</i> )				1
Gråsparv ( <i>Passer domesticus</i> )				1
Mus ( <i>Apodemus</i> )	1	1	3	
Större skogsmus ( <i>Apodemus flavicollis</i> )	1	1	1	
Vattensork ( <i>Arvicola terrestris</i> )		1		
Åkersork ( <i>Microtus agrestis</i> )			3	
Svartråtta ( <i>Rattus rattus</i> )				1
Gnagare ( <i>Rodentia</i> )	4	67	42	1

Av de fåglar som dragits till Gamla Uppsala är det kräkfågel som kråka, eller möjligen råka, som är vanligast förekommande i benmaterialet. Kräkor har säkert lockats av de stora mängder avfall som har funnits spridda på boplatstorna och har säkert varit en vanlig syn från åtminstone vendeltid och framåt. Från medeltid finns fynd av fiskmås som också kan ha lockats av avfallshögar. Gråsparv är starkt knuten till människan och har troligen under senmedeltid tillsammans med starar häckat i hus i Gamla Uppsala.

### Människoben

Totalt åtta obrända ben och tänder från människa har hittats i flera typer av boplatstämningar. Från Storby backe förekommer brända människoben spridda, men kommer sannolikt från störda gravar i området. Var de obrända människobenen egentligen representerar är i flertalet fall oklart och flera förklaringar är tänkbara.

Det osteologiska materialet från människa, som finns spritt, utgörs av två tänder, två kranie-



Figur 59. Kraniefragment (*os frontale*) av människa från Storgården. Till vänster pannben från gårdsplan 606 och till höger raseringslager 877.

fragment, ett fragment av underkäke och tre lårbensskåft.

Från Veterinärsvillan och stolphål till ett vendel-/vikingatida stolphus (5005) påträffades en mjölkhörntand (c1) vars rotoresorption indikerar att det rör sig om en tappad tand från ett barn i 9–11 års ålder.

I en avfallgrop (661) tillhörande fas 5 från Storgården förekom en framtand från överkäken (I1). På tanden finns inga spår av karies eller kraftigt slitage som skulle tyda på att tanden har tappats när människan som tanden tillhörde var i livet. Roten är färdigbildad och har ett tydligt slitage som tyder på att tanden har tillhört en vuxen person. Det kan dock inte helt uteslutas att det rör sig om en utdragen tand, men troligen har den trillat ur ett skeletterat kranium.

Utöver tanden finns två kraniefragment av pannben (*os frontale*) (fig. 59). Ett av dem hittades på en gårdsplan (606) från 700-talet inom Storgården (detaljyta 1). Benet är ifrån en vuxen person och har en relativt kraftig ögonbrynsbåge. Detta kan ses som indikation på att benet troligen kommer från en man, men det kan inte uteslutas att det är ifrån en kvinna med grövre ansiktsdrag. På benet finns ingen omfattande vittring och inga andra spår som tyder på att benet legat framme en längre tid eller har omdeponerats.

Det andra pannbenet tillhör fas 5–6 kommer i ett raseringslager (877) från Storgården, och benet har <sup>14</sup>C-daterats till 1030–1220 e.Kr. (Ua-51799) (fig. 59). Benet har tillhört en ung vuxen i 20–40 års ålder baserat på öppna suturer, men detta är ett osäkert kriterium för åldersbedömning. Även detta ben uppvisar en mindre grad av vittring.

I ett stolphål (6860) från Veterinärsvillan, som det inte har varit möjligt att datera närmare, påträffades ett mindre fragment (*corpus mandibulae*) av

en underkäke. Endast mindre vittringsspår finns på benfragmentet, men underkäken har polerade ytor som kan vara resultat av erosion orsakad av vatten. Även när hundar gnager och slickar på ben kan även liknande polering uppstå. Det tycks alltså som att underkäksfragmentet har legat framme en viss tid innan det har hamnat i stolphålet.

De övriga människoben är lårben och utgörs av rörbensskåftet (*diaphysen*). Utifrån sida samt storlek tycks de komma från tre olika vuxna individer. Ett av lårbenen påträffades i en aktivitetsyta vid GUSK, daterad till 1030–1210 e.Kr., vilket är samtida med flera andra dateringar av människoben. En <sup>14</sup>C-datering (Ua-51802) av själva benet har dock resulterat i en datering till 3710–3530 f.Kr. Benet uppvisar relativt omfattande vittring (stadie 2) och ovanligt mycket rispor och skrap efter trampning, som tyder på att benet har legat framme en längre tid och möjligen har omdeponerats flera gånger. Att benet skulle vara från ett tidigneolitiskt skelett är inte sannolikt. Under denna tidpunkt låg Gamla Uppsala långt under vatten och det är åtskilliga kilometer till platser som då låg ovanför kustlinjen, så det kan knappast röra sig om en störd neolitisk grav. Möjligen har något blivit fel med dateringen genom kontaminering.

Ett annat av lårbensfragmenten tillhör en aktivitetsyta från tidigt 1300-tal inom Storgården. Benet är gracilt, vilket kan ses som indikation på att det tillhört en kvinna, men det kan komma från en man. Det tredje lårbenet hittades i fyllningen till en brunn (5024) från Veterinärsvillan och har <sup>14</sup>C-daterats till 1030–1220 e.Kr. (Ua-31235) (fig. 60). Dateringen är i det närmaste identisk med det daterade pannbenets, och det är alltså möjligt att benen kommer från samma individ.



Figur 60. Lårben (*femur*) av människa från brunn 5024, Veterinärsvillan. Foto: Ola Magnell.



Figur 61. Lårben (femur) av människa från brunn 5024, med gnagmärken efter rovdjur.  
Foto: Ola Magnell.

Något som alla lårbensfragmenten har gemensamt är förekomst av tydliga gnagspår. Hundar eller andra rovdjur har gnagt sönder benens ledändar (fig. 61). Ben som har legat en längre tid i marken och har skeletterats uppvisar asätare, som hundar, oftast inget intresse av. Detta tyder på att benen troligen har varit relativt färsk när hundarna fick tag på dem. Det indikerar att benen inte kommer från äldre gravar som har störts.

Att enstaka människoben påträffas bland djurben från boplatzlämningar från järnålder eller medeltid är inte ovanligt. I medeltida stadsmaterial i närhet till kyrkogårdar är detta relativt vanligt, men dessa typer av ben brukar inte ha gnagspår. En intressant parallell med människoben i kulturlager finns från centralplatsen Uppåkra där ett större antal människoben påträffats i kulturlager från folkvandringstid–tidig vendeltid (Magnell m.fl. 2013). Det finns flera andra exempel på människoben från boplatzlämningar som från Kyrsta och äldre järnålder samt en vikingatida gård från Valla i Östergötland (Sjöling 2006; Vretemark 2012). Förekomst av människoben i offermossar som sjön Bokaren tyder även på rituellt hanterande av kvarlevor efter människor och troligen människooffer (Fredengren 2015).

Exakt vad benen från OKB-undersökningarna representerar är oklart och de kan ha olika ursprung. Att benen kan ha använts i rituellt syfte kan inte uteslutas och då det rör sig främst om

större ben som kranier och lårben kan detta tyda på ett selektivt urval. Om benen kommer från kroppar som har utsatts för asätare, kan det dock förklara varför det främst är de större benen som har bevarats. När det gäller lårbenen med gnagmärken kan de tänkas komma från offer-/avrättningsplatser, där hundar har kunnat komma åt kroppar, och har tagit med sig ben till de gårdar där de hörde hemma. Det kan inte uteslutas att hundar även har grävt upp nyligen gravlagda och på liknande sätt tagit hem benen.

## Åldersfördelning

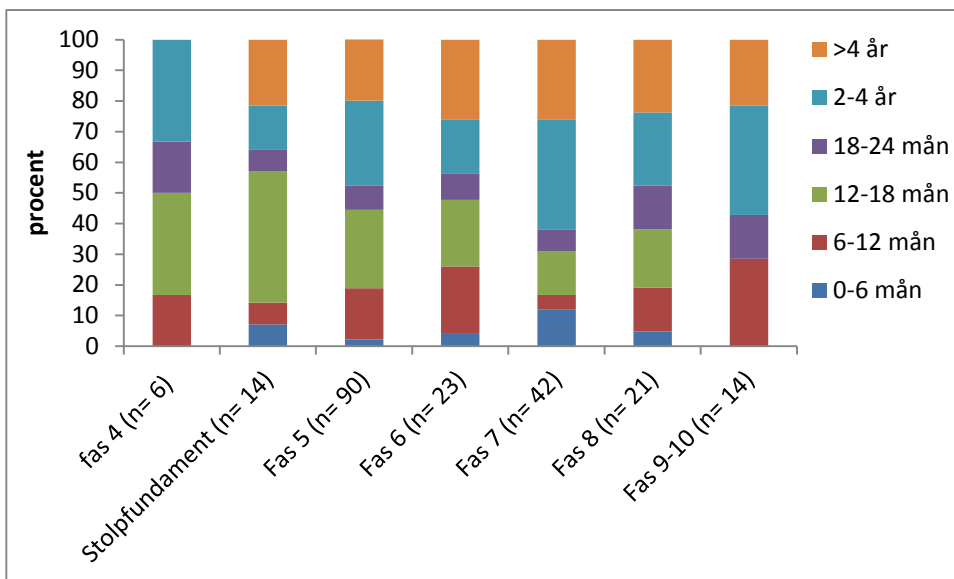
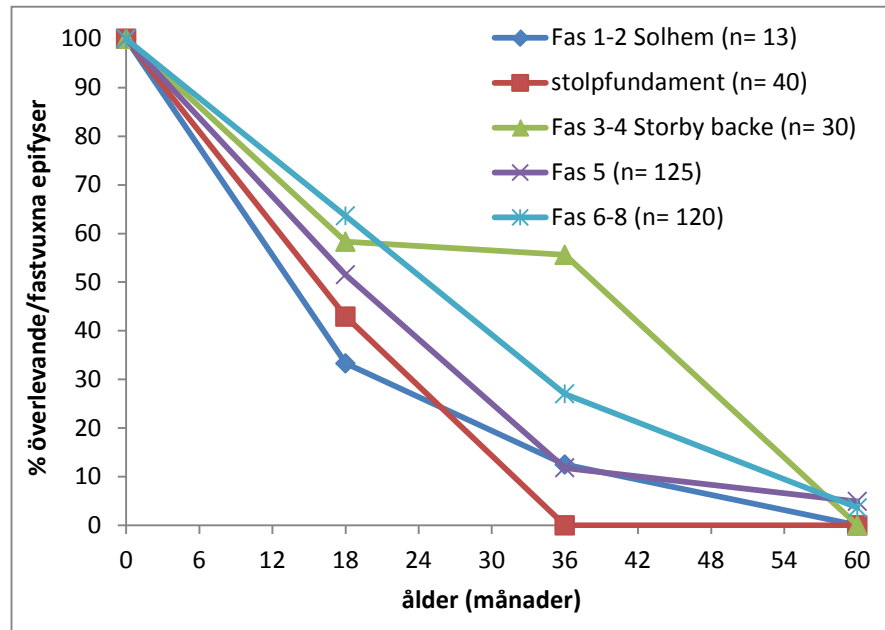
### Fas 1–3

De få benen och tänderna från fas 1–3 innebär att det inte har varit möjligt att närmare studera utslaktningen av djuren under dessa perioder.

Av nötkreatur från Solhem under fas 1 finns två tänder från ungnöt på 1,5–2,5 år och ett äldre djur på över 3 år. Vidare finns två tänder från fullvuxet nötkreatur mellan 3,5–6 år från Storgården respektive Storby backe och fas 3.

Det kan även konstateras tänder efter svin äldre än 3 år från fas 1 och 3 från Solhem, men även ben med lösa epifyser från kulingar och ungdjur mellan 1–2 år. Utslaktningen av svin från fas 1–2 utifrån epifyser indikerar en utslaktning av främst kulingar (fig. 62), men är baserat på ett fåtal ben

Figur 62. Åldersfördelning av tamsvin (*Sus domesticus*) baserat på epifyssammanväxning.



Figur 63. Åldersfördelning av tamsvin (*Sus domesticus*) baserat på tänder från underkäken.

så det oklart hur representativ åldersfördelningen verkligen är för svin under yngre bronsålder och äldre järnålder.

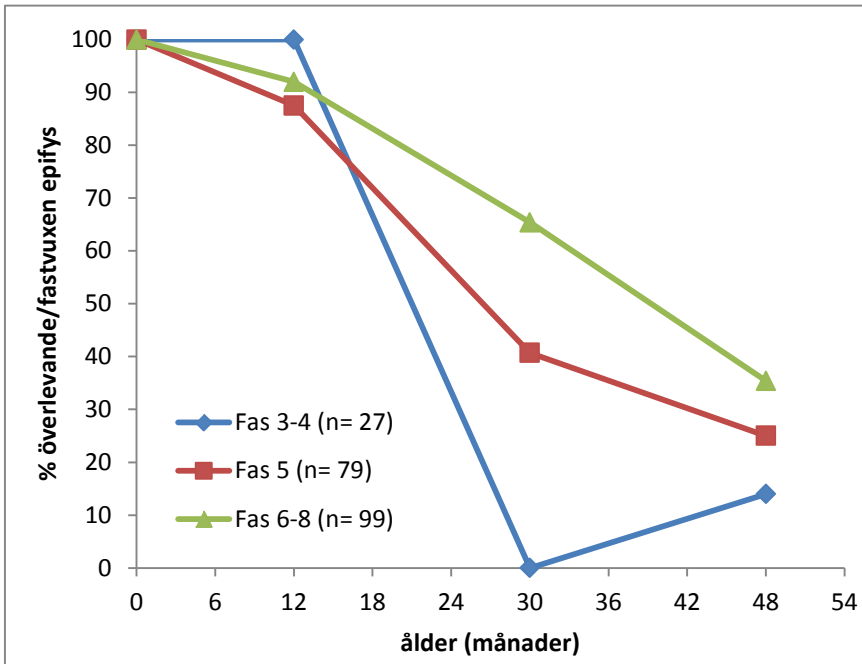
Av får och get från Solhem och fas 3 finns tänder från ett lamm/killing på 3–6 månader och ett ungdjur på 6–24 månader från fas 3. Dessutom har ett skenben från ett fullvuxet djur äldre än 3 år påträffats. Från Storby backe och fas 3 finns ben från ett lamm/killing på 3–5 månader och en subadult får/get på 2–3,5 år.

#### Fas 4

Från Storgården har tänder från ett ungnöt på 8–32 månader och ett slaktmoget nötkreatur på 3–3,5 års ålder påträffats.

Av svin från Storby backe finns tänder av ungsvin på 1–2 års ålder, medan det på det centrala området finns tänder från en kuling (0–12 månader), ett ungsvin (18–24 månader) och två svin på 2–4 års ålder. Åldersfördelningen av svin utifrån epifyser tyder på en relativt stor utslaktning av kulingar, vilket är något som också tycks karaktärisera de yngre faserna i Gamla Uppsala (fig. 62). Avsaknaden av djur som slaktats mellan 1–2 år är



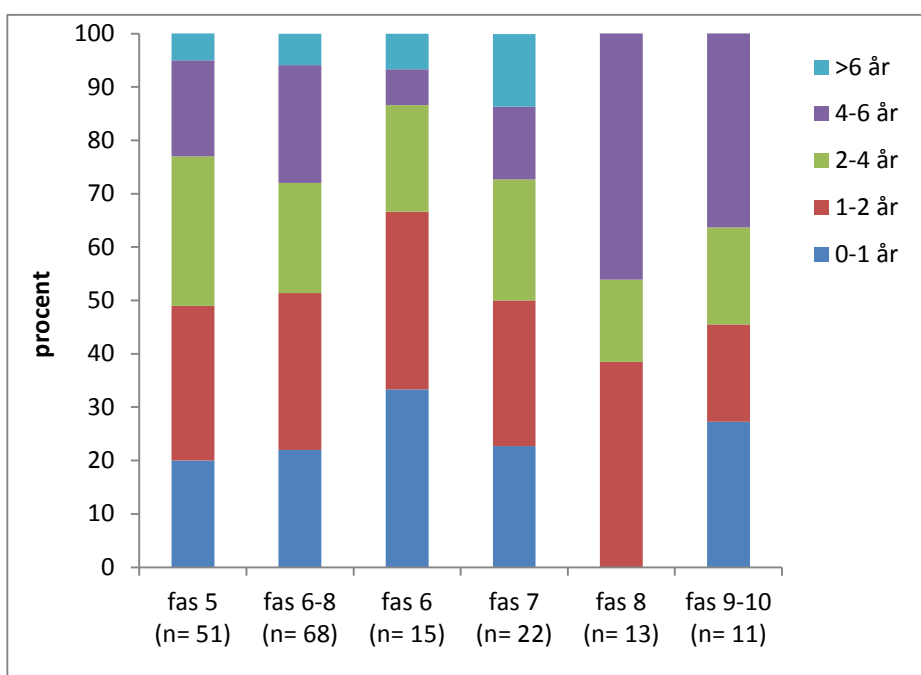


Figur 64. Åldersfördelning av får/get (*Ovis/Capra*) baserat på epifyssammanväxning.

något märklig, vilket är en åldersgrupp som flera av de åldersbedömda tänderna från fas 4 tillhör (fig. 63). Detta tyder på att åldersfördelningen utifrån epifyser sannolikt inte är helt representativ. Detta beror sannolikt på att merparten av svinbenen, som epifyssammanväxningen baseras på, kommer från ett nerbrunnet hus (698), vilket inte återspeglar utslaktningen utan snarast de svin som hölls i huset då det drabbades av en eldsvåda. Epifyserna tyder på att de flesta av svinbenen från huset represe-

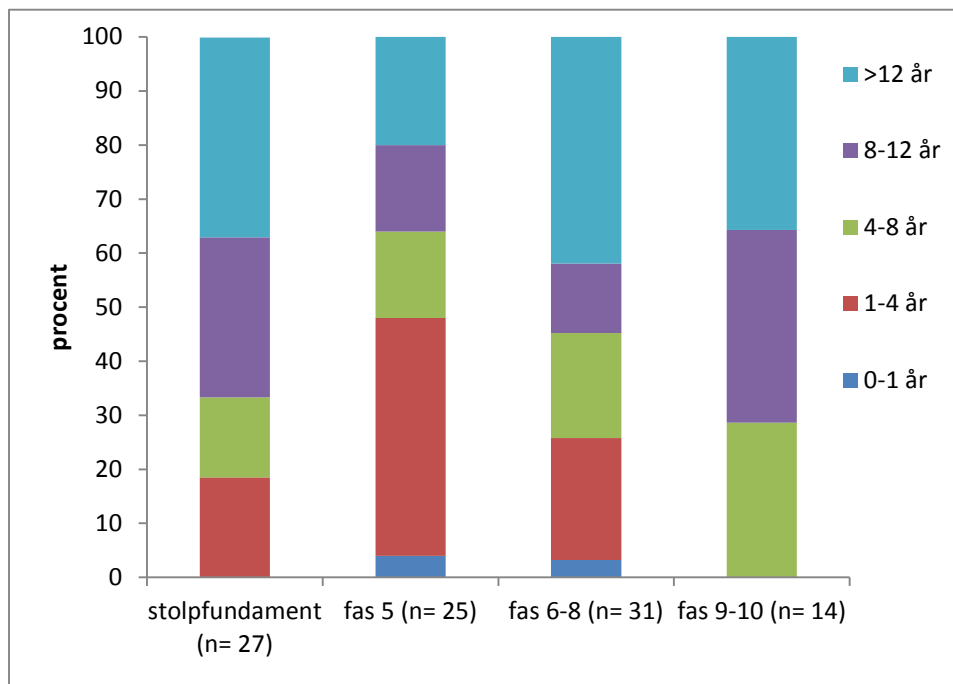
rar kultingar och djur mellan 2–4 års ålder, vilket troligen representerar suggor med deras avkomma.

Av får/get från det centrala området finns tänder från tre ungdjur mellan 6–18 månader och ett vuxet djur på 2,5–6 år. Epifyssammanväxning av får/get från fas 3–4 tyder på att merparten av får och get utgörs av ungdjur mellan 1–2 år, men även ett ben från ett fullvuxet djur förekommer. Detta tyder på att får och get troligen främst hölls som köttjur under romersk järnålder och folkvandringstid



Figur 65. Åldersfördelning av får/get (*Ovis/Capra*) baserat på tänder från underkäken.

Figur 66. Åldersfördelning av häst (*Equus caballus*) baserat på tänder från över- och underkäke.



(fig. 64), vilket även tycks vara fallet för de tidigare faserna. En jämförelse med boplatsen Bredåker ger en snarlikt bild av utslaktningen. Åldern för denna lokal är baserat på underkäkar som visar att 55 % av får/get slaktades ut emellan 1–3 års ålder (Jonsson 2007:187).

Från Storby backe finns tänder från en fullvuxen häst mellan 8–12 år, men även ben från ett ungdjur på 1–2 år tycks ha brunnit inne i hus 698.

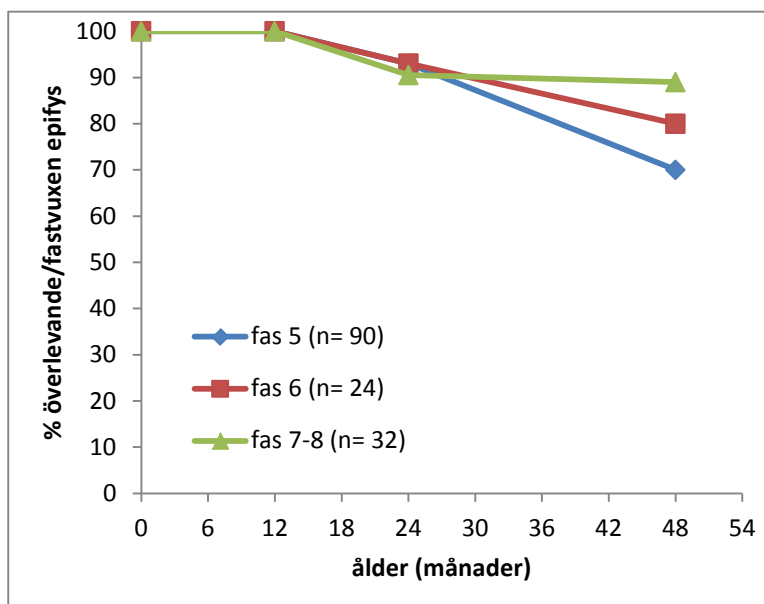
### Stolpfundament

I stolpfundamenten finns inga ben från lamm eller killingar, men däremot två ungdjur på 12–20 månader, ett djur på 2,5–3 år och ett fullvuxet får eller get på 3–6 år.

Hästitänder förekommer från i alla åldersklasser bortsett från föl. Ett inslag finns av unghäst (1–4 år) och unga fullvuxna djur (4–8 år), men merparten utgörs av äldre hästar och en stor andel gamla hästar över 12 års ålder (fig. 66).

Epifyssammanväxningen indikerar att nästan all slaktad nötkreatur som hamnat i stolpfundamenten kommer från fullvuxna djur (fig. 68). Åldersfördelningen baserad på tänder ger dock en mer nyanserad bild

av åldern på nötkreatur. Inga tänder från spädkalvar och äldre nötboskap över 9 år har påträffats. En jämn fördelning finns mellan åldersgrupper av ungdjur till fullvuxna nötkreatur. Det som skiljer åldersfördelningen av nötkreatur från stolpfundamenten från boplatslämningarna från fas 5 är, utöver de saknade åldersgrupperna, en relativt större andel i åldersgruppen 2,5–4 år, men även åldersgruppen 4–8 år (fig. 69). Detta skulle kunna tolkas som att det i större utsträckning är vuxna



Figur 67. Åldersfördelning av häst (*Equus caballus*) baserat på epifyssammanväxning.

nötkreatur som slaktats och hamnat i stolpfundament, det vill säga djur i en ålder som resulterat i en stor mängd kött per slaktat djur. En intressant parallell kan dras till benen från delvis samtida vapenoffret i Uppåkra som också till stor del kommer i dessa åldersgrupper (Magnell m.fl. 2013).

Av svin finns enstaka tänder från kultingar medan en stor del (43 %) utgörs av ungsvin som slaktats vid 12–18 månaders ålder. Något färre käkar av äldre åldersgrupper av svin förekommer och då som ett tydligt inslag av äldre förmodade avelsdjur över 4 års ålder, varav minst en är en sugga (fig. 63). Åldern utifrån epifyser ger en annan bild av åldersfördelningen för svin, med en stor andel kultingar och inga djur äldre än 3 år (fig. 62). En stor del av svinbenen som ligger till grund för epifyssammanväxningen kommer från en deposition i ett stolpfundament och förmodat ett djur, vilket kan förklara varför åldersbedömningsmetoderna ger olika resultat.

Det tycks alltså som om det främst är underkäkar och tänder från slaktmogna eller fullvuxna djur av får, svin och nötkreatur som har placerats i stolpfundamenten. Möjligen återspeglar detta ett urval av djur som resulterat i större mängder av högkvalitativt kött som konsumerats i anslutning till aktiviteter vid stolpfundamenten. Hästen skiljer ut sig genom att i större utsträckning utgörs av äldre djur än de hästar som förekommer i boplatzlämningarna från yngre järnålder.

## Fas 5 Nötkreatur

Baserat på åldersfördelningen utifrån epifyser förekommer få ben från kalvar och få djur tycks ha slaktats som ungdjur under fas 5. En viss utslaktning av kött djur mellan 2–3,5 år kan noteras, men merparten utgörs av fullvuxna nötkreatur (fig. 69). Då frekvensen av gnagmärken är hög kan det förväntas en hög tafonomisk förlust av ben från kalvar och ungdjur med skörare ben än fullvuxna djur.

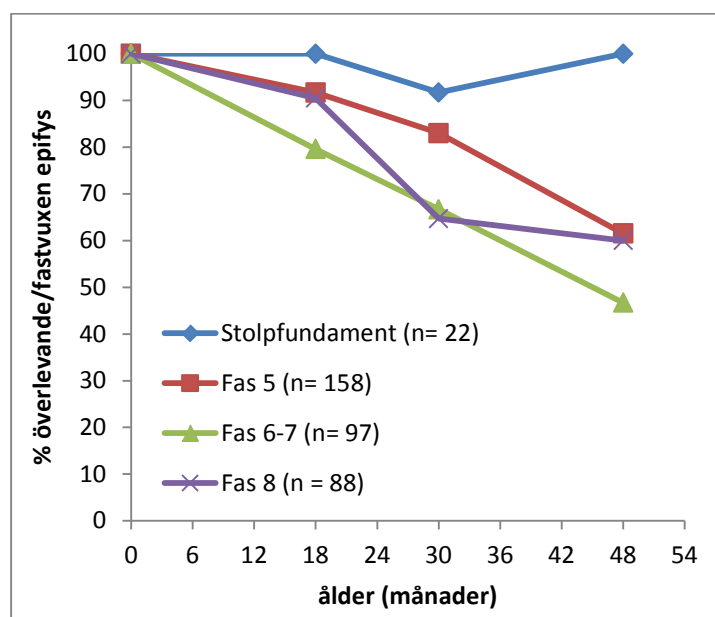
Åldersfördelningen baserad på tänder från underkäken ger också en helt annorlunda bild av utslaktningen av nötkreatur, med en anmärkningsvärd stor andel kalvar och ungdjur samt ovanligt få fullvuxna djur (fig. 68). Sannolikt ger åldersfördelningen utifrån tänder en betydligt mer korrekt bild av

utslaktningen av nötkreatur från fas 5 än den bild som epifyssammanväxningen ger.

Hela 19 % av tänderna kommer från kalvar under 6 månaders ålder varav merparten är spädkalvar och 40 % har slaktats som ungdjur. Endast 30 % utgörs av fullvuxna djur. Den stora andelen ungdjur återspeglar troligen störtade kalvar som dött i samband med eller kort efter kalvning. Möjligen representerar spädkalvarna främst misslyckade kalvningar av stallade djur under vinterhalvåret. Under sommarhalvåret har troligen nötkreaturen troligen befunnits i betesmarker en bit från Gamla Uppsala och ben från eventuella störtade kalvar från senhösten har sannolikt inte hamnat inom gårdslämningarna.

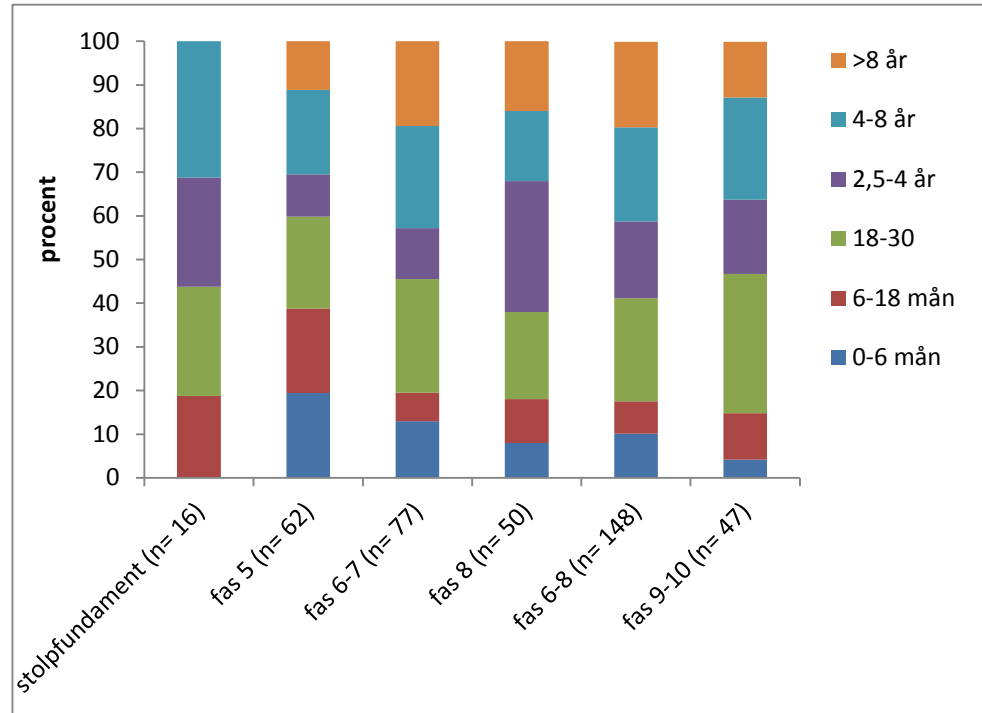
Närvaron av ben från spädkalvar kan tolkas som tecken på en intensiv uppfödning av nötkreatur i Gamla Uppsala. Den stora andelen ungdjur mellan 6 månader och 30 månader tyder snarast på att nötkreaturen primärt har hållits som kött djur. Skulle mjölkproduktionen ha varit viktig borde andelen fullvuxna kor som producerat mjölk varit större. Detta betyder inte att det inte fanns mjölkkor, men att dessa inte utgjorde en större del av boskapsstocken.

En jämförelse med andra lokaler från yngre järnålder uppvisar vissa generella likheter med flera platser (fig. 70). Då det rör sig om olika studier har varierande metoder använts, även om de alla utgått från underkäkständer. Detta innebär att



Figur 68. Åldersfördelning av nötkreatur (*Bos taurus*) baserat på baserat på epifyssammanväxning.

Figur 69. Åldersfördelning av nötkreatur (*Bos taurus*) baserat på epifyssammanväxning.

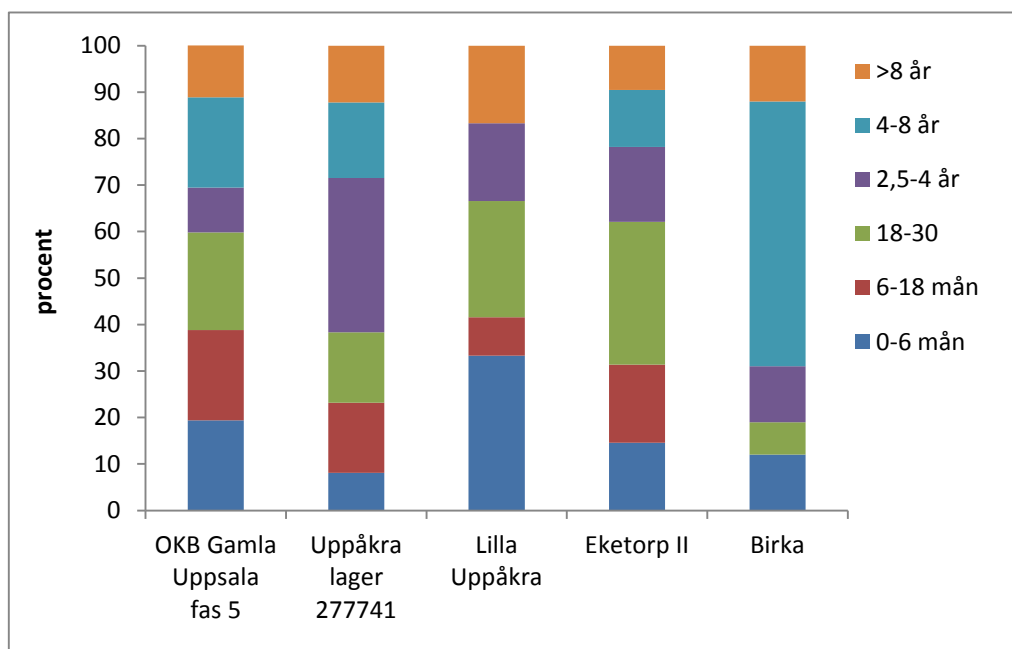


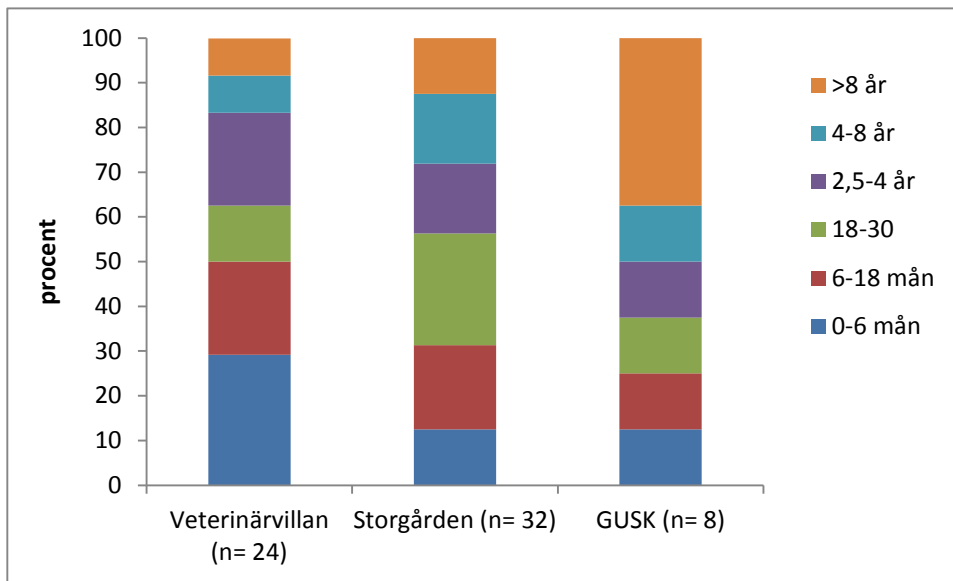
det finns en risk att vissa skillnader beror metodik snarare än faktiska skillnader i åldersfördelning.

Störst likhet kan ses i jämförelse med Eketorp II från Öland, som kan tolkas som en självförsörjande enhet för uppfödning av nötkreatur. Likheter finns även med Lilla Uppåkra, som kan beskrivas som mer ordinära gårdslämningar inom centralpaltsen Uppåkra. Det folkvandringstida lager 27741 som

ligger i anslutning till ceremonihuset i Uppåkra skiljer ut sig genom en lägre andel spädkalvar och en stor andel djur utslaktade mellan 2,5–4 års ålder. Birka skiljer sig totalt från fas 5 i Gamla Uppsala genom få ungdjur och en stor andel djur mellan 4–8 år. De senare antas representera uttjänta mjölk- och dragdjur som förts till platsen för slakt, något som även är typiskt för medeltida urbana miljöer.

Figur 70. Åldersfördelning av nötkreatur (*Bos taurus*) baserat på tänder och underkäkar från fas 5, OKB, Gamla Uppsala i jämförelse Eketorp II (Boessneck m.fl. 1979); Birka (Wigh 2001) samt Lilla Uppåkra och lager 27741 från Uppåkra (Magnell m.fl. 2013).





Figur 71. Åldersfördelning av nötkreatur (*Bos taurus*) baserat på tänder och underkäkar från olika områden under fas 5.

Åldersfördelningen av nötkreatur från fas 5 skiljer sig markant från Norra gårdet (1992–1994) där kalvar helt saknas och kring 60 % utgörs av djur äldre än 3 år. Motsvarande frekvenser för OKB-lokalerna ligger på kring 20 % för kalvar och 40 % för fullvuxna nötkreatur (Bäckström 1996:136, fig. 49). Det kan betyda olika utslaktning av nötkreatur i olika områden i Gamla Uppsala, där det för OKB-gårdarna i större utsträckning rört sig om en självhushållning eller till och med överkottsproduktion. I Norra gårdet liknar utslaktningen snarare en urban miljö, som Birka, där äldre djur har förts till området för slakt. Det bör dock beaktas att åldersfördelningarna är problematiska att jämföra på grund av flera faktorer. Benmaterialet från Norra gårdet har en lång kronologisk spridning från äldre järnålder till tidig medeltid. Dessutom har åldersbedömningen visserligen främst baseras på tänder, men även epifyser från Norra gårdet, vilket kan ha medfört en överrepresentation av äldre djur p.g.a. tafonomiska orsaker. Det är också osäkert på hur stort det statistiska underlaget är för åldersfördelningen från Norra gårdet och alltså hur representativt den egentligen är för området.

Utslaktningen av nötkreatur skiljer sig mellan olika områden av OKB-undersökningen. GUSK utmärker sig med en stor andel äldre djur (fig. 71), samtidigt som få tänder från detta område har åldersbedömts och åldersfördelningen kan därför inte betraktas som representativ. Veterinärsvillan skiljer sig från Storgården genom en markant större andel späddjur, medan andelen fullvuxna djur över 4 år är större från Storgården. Den större andelen kalvar från Veterinärsvillan i förhållande till Stor-

gården tyder på att uppfödning varit mer intensiv i detta område och att dräktiga kor har hållits här (fig. 71). Den större andelen ungdomdjur mellan 1,5–2,5 år och äldre djur kan tolkas som att nötkreaturen från Storgården i större utsträckning återspeglar en konsumtionsenhet. En intressant parallell kan göras med Uppåkra där Veterinärsvillan mer påminner om Lilla Uppåkra, medan Storgården mer likar benmaterialet från området kring ceremonihuset i Uppåkra.

### Svin

Utslaktningen av svin från fas 5 baserad på epifyser visar att nära hälften av djuren slaktades som innan 18 månaders ålder och att endast 12 % blev äldre än 3 år (fig. 62). Åldersfördelningen baserad på tänder från underkäken uppvisar även en stor andel kultingar och djur yngre än 12 månader, men med en större andel (20 %) individer äldre än fyra år (fig. 63). Åldersbedömningen utifrån tänder ger en mer detaljerad bild av utslaktningen och anses generellt vara mer tillförlitlig och tolkningen baseras därför främst på tänderna.

Det finns relativt få tänder från späddgrisar, men flera benfynd tyder på att svin har hållits och att kultingar har fötts upp på gårdarna (fig. 77). Då späddgrisar är små kan det misstänkas en betydligt större tafonomisk förlust av underkäkar av svin, som kan ha ätits upp hela av hundar, än i jämförelse med kalvar som är betydligt större när de föds.

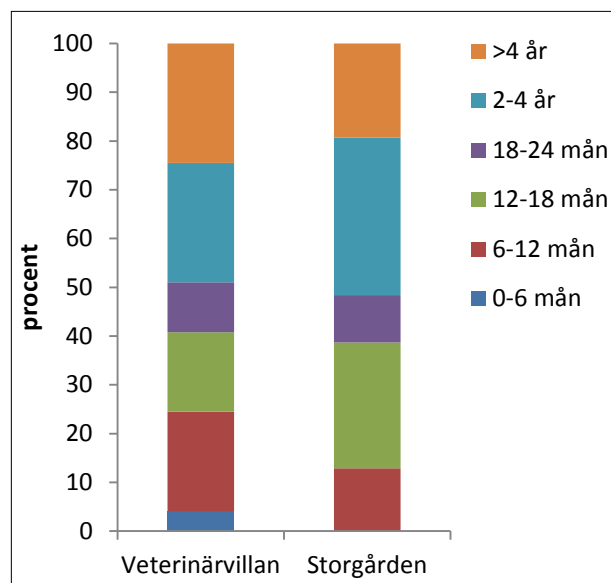
Åldersfördelningen tyder på att kring 19 % slaktades ut som kultingar var av flera vid 7–10 månaders ålder och troligen under senhöst/tidig vinter. En stor andel (26 %) av svinen slaktades ut

mellan 12–18 månaders ålder (fig. 63). Flertalet av dessa svin var kring ett års ålder och bör, om vi förutsätter en huvudsaklig födsel av svin under tidig vår så var det under denna period då dessa djur slaktades ut. Förvånansvärt få djur slaktades ut mellan 1,5–2 års ålder, som annars är en vanlig slaktålder för svin under järnålder på andra platser som Eketorp II, Uppåkra och Birka (fig. 74). Möjligen har svin i åldern 1,5–2 års ålder förts till andra delar av Gamla Uppsala som kungsplåtarna och har där slaktats. Det kan också varit så att få djur har slaktats i denna ålder för att få växa till sig extra. En relativt stor andel av svinen slaktades ut mellan 2–4 års ålder när svinen uppnått full storlek och gett mer och fetare fläsk per slaktat djur än vid 1,5–2 års ålder. Svinen som blivit äldre än fyra år utgör sannolikt främst avelsdjur som slaktats först när deras reproduktivetet har gått ner.

Åldersfördelningen av svin mellan Veterinär-villan och Storgården är likartad och tyder inte på någon skillnad i djurhållning eller utslaktning av svin mellan dessa områden (fig. 72).

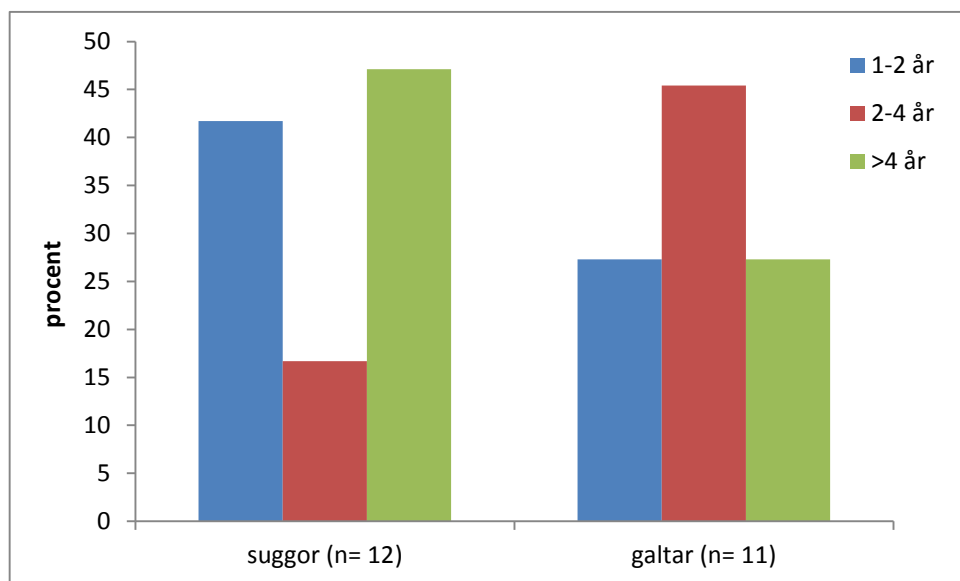
Utslaktningen har dock tydligt skiljt sig mellan könen (fig. 73). Då det är först när betarna börjar utveckla sig och bryta fram ur käkarna som de går att könsbedömma innebär detta könet på utslaktade kultingar inte går att avgöra utan åldersfördelningen gäller endast för djur äldre än kring 12 månader. På grund av fragmenteringsgrad är det relativt få käkar som både har kunnat ålders- och könsbedömmas därför har svinkäkar från fas 4–6 sammanslagits även om merparten (86 %) kommer från fas 5. Åldersfördelningen visar att suggorna i betydligt större utsträckning har slaktats ut i

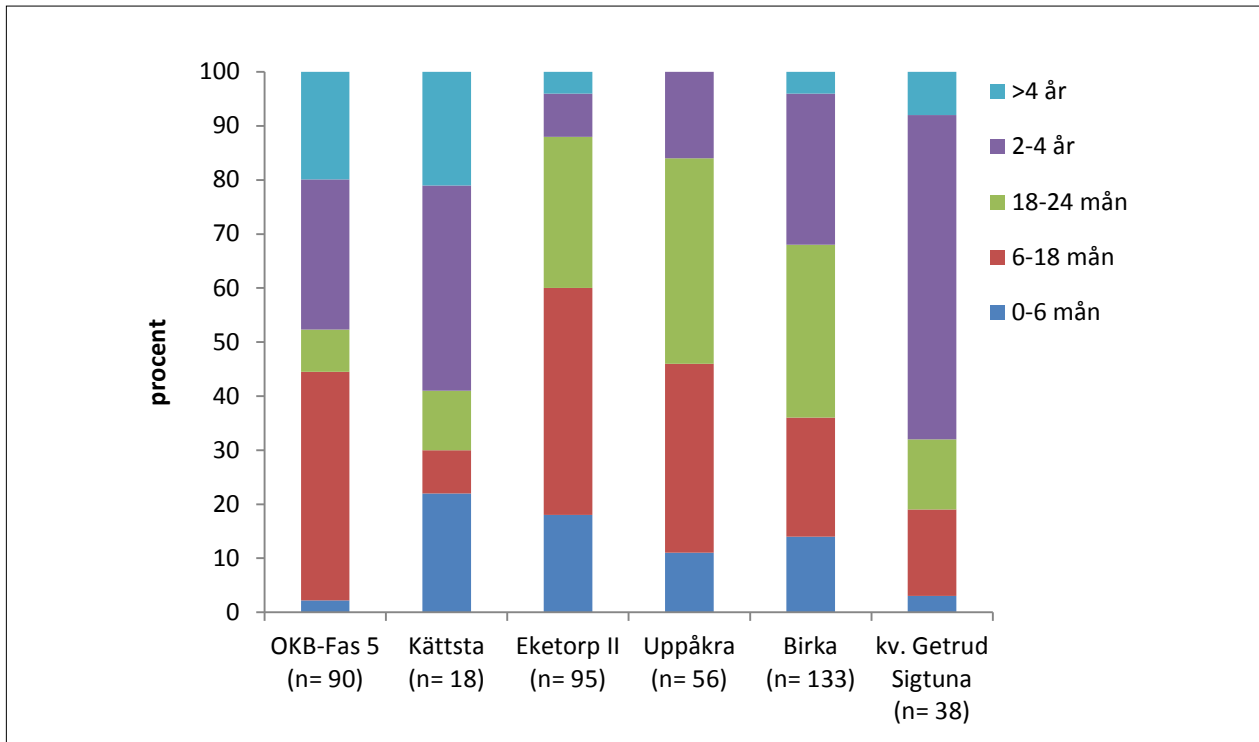
åldrarna 1–2 år medan galtarna främst har slaktats ut vid 2–4 års ålder (fig. 73). Orsaken till detta är att tillväxten hos svin ser olika ut mellan könen och då speciellt hos äldre svinraser, som sannolikt mer liknat vildsvin i sin tillväxt, än dagens framavlade snabbväxande grisar. Hos vildsvin ökar suggorna marginellt i vikt efter 2 års ålder och därför har suggor i större utsträckning än galtar slaktats ut vid ung ålder. Galtarna däremot fortsätter att växa och når full vikt först vid 3–5 års ålder (Briedermann 1990:70f.), vilket kan förklara varför flertalet galtar



Figur 72. Åldersfördelning av svin (*Sus domesticus*) baserat på tänder och underkäkar från Veterinär-villan och Storgården under fas 5.

Figur 73. Åldersfördelning av galtar och suggor baserat på tänder och underkäkar från olika områden under fas 4–6.





Figur 74. Åldersfördelning av svin (*Sus domesticus*) baserat på tänder och underkäkar från fas 5, OKB, Gamla Uppsala i jämförelse Eketorp II (Boessneck m.fl. 1979); kvarteret Getrud, Sigtuna (Vretemark 1997); Birka (Wigh 2001); Kättsta (Jonsson 2003) och lager 27741 Uppåkra (Magnell m.fl. 2013).

tycks ha slaktat vid 2–4 års ålder när de gav mer fläsk per slaktat djur. Den större andelen suggor äldre än 4 år i jämförelse med galtarna återspeglar troligen att det behövts mer avelssuggor för reproduktionen av svinen än avelsgaltar (fig. 73).

En jämförelse med andra lokaler tyder på att åldersfördelningen av svin skiljer ut sig från flertalet i sin helhet, men där likheter för vissa åldersgrupper finns med andra platser (fig. 74). Dels är andelen kultingar under sex månader ovanligt få från Gamla Uppsala. Detta kan till viss del förklaras med den ovanligt höga andelen gnagda ben från Gamla Uppsala och en hög tafonomisk förlust av tänder från spädgrisar. En liknande andel med få yngre kultingar föreligger för svinen från vikingatida kvarteret Getrud i Sigtuna (fig. 74). Annars skiljer sig de två benmaterialen sig åt genom från Gamla Uppsala är det relativt större andel utslaktad mellan 6–18 månader och färre äldre 2–4 år i jämförelse med kvarteret Getrud (fig. 74). Den större andelen äldre djur från Sigtuna representerar troligen djur införda till staden för slakt.

Eketorp II, Uppåkra och Birka skiljer sig från Gamla Uppsala genom en stor andel djur utslaktade mellan 1,5–2 års ålder (fig. 74). Då detta ofta är en vanlig slaktålder för svin är det möjligt att denna

åldersgrupp är lågt representerad för OKB-gårdarna för att svin i denna åldersgrupp kan ha förts till andra delar av Gamla Uppsala för slakt. Åldersfördelningen av svin från andra delar av Gamla Uppsala, som Norra gårdet, tyder dock inte på någon åldersfördelning med en stor andel svin i åldern 1–2 år utan istället är det främst käkar från kultingar under 12 månader från detta område (Bäckström 1996:137).

Även andra lokaler som kvarteret Getrud i Sigtuna och inte minst i närliggande Kättsta har få svin i åldersgruppen 1,5–2 år (fig. 74), vilket kan tyda på att olika utslaktningsstrategier av svin har praktiserats på olika platser under yngre järnålder. Bortsett från varierande fördelning av svinen under 18 månader visar OKB-gårdarna på likheter med Kättsta i åldersfördelningen för de äldre svinen som kan tyda på vissa likheter i svinskötseln mellan dessa platser (fig. 74). Något som tycks speciellt för dessa två platser är en relativt stor andel äldre svin, vilka troligen utgör avelsdjur och kan tyda på en överskottsproduktion.

Skillnader i ålder och då framför allt i de äldre åldersgrupperna kan bero på skillnader i svinhållningen och olikartad grad av tandslitage mellan populationer. Studier av slitage av vildsvin tyder på



att frigående från skogsmiljöer har generellt lägre grad av tandslitage än hägnade svin på grund av att dessa får mer grus i födan som sliter ner tänderna snabbare (Magnell 2006a). Flera svinkäkar från Gamla Uppsala har relativt kraftigt tandslitage på frambrutna första molarer trots att tandutveckling visar att de kommit från yngre djur. Detta tyder på att hög grad av tandslitage och troligen djur som hållits i svinstior eller hägnader. Detta är något som skulle kunna förklara den större andelen äldre djur från OKB-gårdarna samt Kättsta och att de i mindre utsträckning kommer från frigående svin än de från fler andra platser.

### Får och get

Åldersfördelningen utifrån epifyser visar på en mindre andel lamm och killingar och en tydlig utslaktning mellan 1–2,5 års ålder och att 25 % utgjordes av fullvuxna får och getter (fig. 64). På grund av det tafonomiska svinnet av ben från ungdjur kan det förväntas att andelen lamm/killingar är underrepresenterade i åldersbedömningen baserad på epifyser. Utifrån epifyser utgjordes endast 13 % lamm/killingar, medan motsvarande för underkäkar och tänder är 20 %, så skillnaderna mellan de två metoderna är inte så markanta som kanske kunde förväntas. Åldersfördelningen baserat på tänder ger dock mer detaljerad och troligen mer pålitlig bild av utslaktningen.

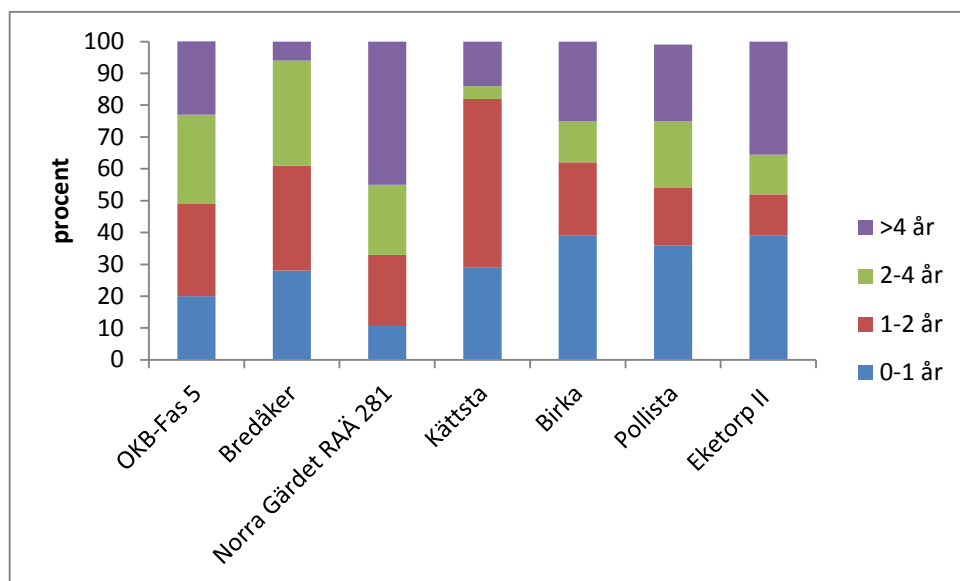
Det tycks alltså som att 20 % har slaktats ut som lamm eller killingar och mest djur slaktades ut under sitt andra levnadsår mellan 1–2 års ålder (fig. 65). Motsvarande resultatet för epifyssammanväxningen, tycks alltså kring 20 % av fåren och get-

terna ha utgjorts av fullvuxna djur över 4 års ålder. Endast en mindre andel (6 %) utgjorde av äldre djur över 6 år, vilka sannolikt representerar utslaktade avelsdjur.

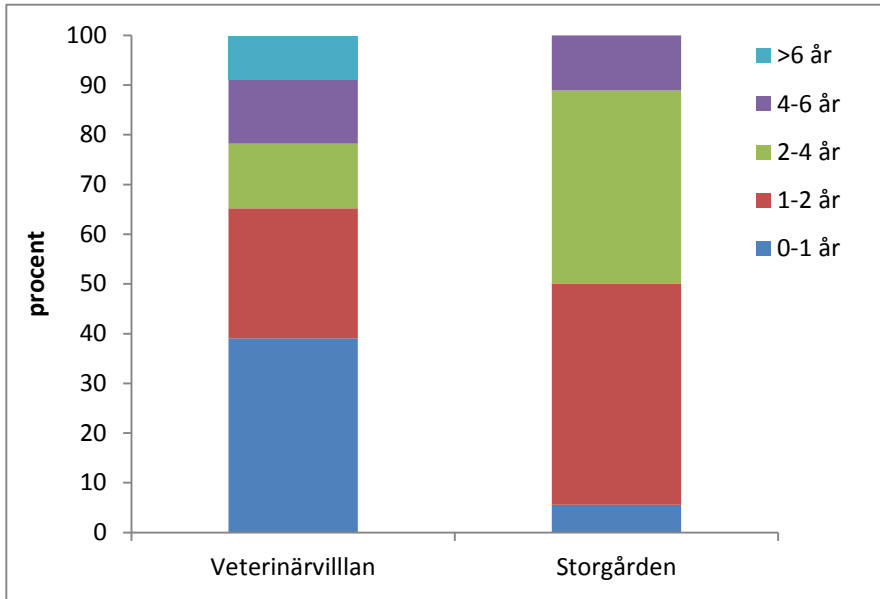
Hade fårskötseln varit specialiserad emot ullproduktion hade en större andel vuxna djur varit att förvänta då dessa ger mer ull. Detta betyder dock inte att ull inte har tagits tillvara utan att den inte var av primär betydelse i fårskötseln. En djurhållning som syftar till att optimera mjölkproduktionen förväntas att innehålla en stor andel, på upp till 50 % lamm, vilka representerar djur av hankön som slaktas ut tidigt då de inte ger mjölk. I praktiken har under förhistorien och även i historisk tid djurskötseln sällan varit så specialiserad för en viss produkt, utan snarast har får hållits för såväl kött, mjölk som ull. Den utslaktning vi kan se för fas 5 tycks dock indikera att fåren och getterna främst hölls som köttdjur.

Åldersfördelningen från fas 5 skiljer sig från Bredåker, med huvudsaklig datering till romersk järnålder–folkvandringstid, genom en större andel djur äldre än 3 år. Intressant nog kan en ännu större andel av äldre djur ses i benmaterialet från Norra gårdet (fig. 75). Den stora andelen äldre djur från Norra gårdet har tolkats som ullproduktion har haft en relativt stor betydelse i Gamla Uppsala (Bäckström 1996:137f). Delvis kan benmaterialet från OKB-undersökningarna bekräfta denna tolkning, men det tycks också finnas tydliga skillnader mellan områden i Gamla Uppsala. I jämförelse med Norra gårdet finns tydligt en större andel lamm och slaktmogna djur mellan 1–3 års ålder från OKB-gårdarna. Alltså tycks det varit ett större

Figur 75. Åldersfördelning av får/get (*Ovis/Capra*) baserat på tänder och underkäkar från fas 5, OKB, Gamla Uppsala i jämförelse Eketorp II (Boessneck m.fl. 1979); Norra gårdet (Bäckström 1996); Pollista (Vretemark 1997); Birka (Wigh 2001); Kättsta (Jonsson 2003) och Bredåker (Jonsson 2007).







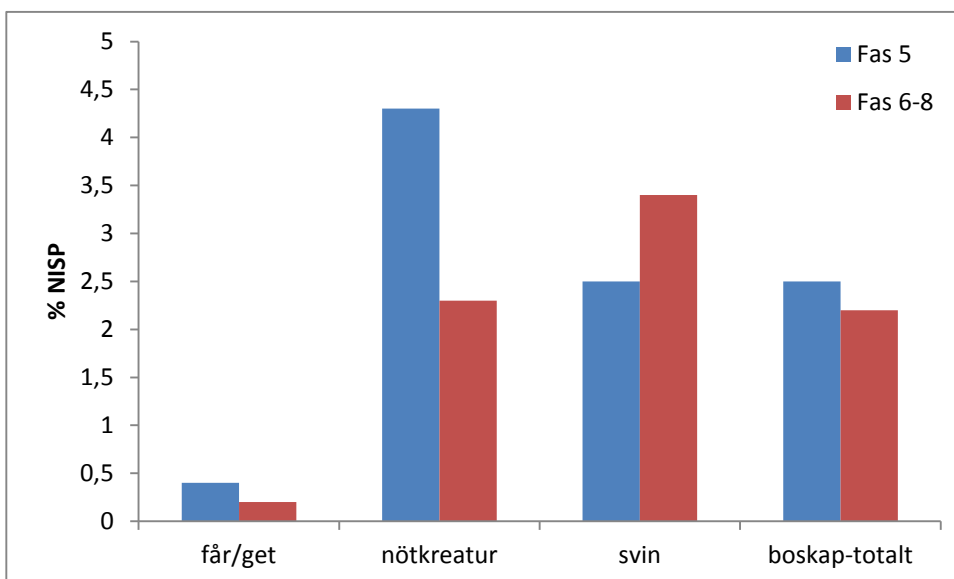
Figur 76. Åldersfördelning av får/get (*Ovis/Capra*) baserat på tänder och underkäkar från Veterinärvillan och Storgården under fas 4–6.

fokus på mjölk och kött i fårskötseln i OKB-området, än för Norra gärdet, där ullskötseln kan ha haft större betydelse.

Birka skiljer sig från fas 5 genom en större andel lamm, vilket har tolkats som införsel av lamm från omlandet för slakt innan djurens första vinter för att undvika att djuren behövdes stallas under vintern (Wigh 2001:89). Även Eketorp II från Öland och Pollista från vikingatid–tidig medeltid uppvisar en liknande utslaktning som för Birka (fig. 75). Det kan också tolkas som den större andelen utslaktade lamm beror på att mjölkproduktion har varit av större betydelse på dessa platser. I Gamla Uppsala har djuren i mindre utsträckning slaktats ut under sitt första år utan har fått växa till sig för att ge mer

kött och fett för slakt under sitt andra år. Vikingatida Kättsta skiljer sig tydligt från övriga benmaterial genom en anmärkningsvärd stor andel djur har som slaktats mellan 1–2 års ålder som köttdjur (fig. 75).

En jämförelse mellan Veterinärvillan och Storgården under fas 5 visar på helt olika åldersfördelningar och utslaktning av får/get eller snarare konsumtionsmönster (fig. 76). Veterinärvillan har en åldersfördelning med en stor andel lamm och relativt många djur som slaktats ut under sitt andra levandsår samt ett inslag av äldre djur. Utslaktningen liknar i stora drag den från Birka och Pollista, vilket kanske kan tolkas som en typisk vikingatida åldersfördelning från Uppland. Åldersfördelningen för Storgården ser annorlunda



Figur 77. Andel benfragment (NISP) av späddjur (0–2 månader) i förhållande totala antalet ben (NISP) från respektive art från de centrala delarna.

ut med väldigt få djur under 1 år och äldre djur än 4 år och där nästan alla djur slaktats ut mellan 1–4 års ålder. Detta tyder på att benen från får och get främst kommer från slaktmogna köttdjur, vilka inte har fötts upp inom området utan har förts dit från andra produktionsenheter, som kanske närliggande Veterinärvillan.

Det kan också konstateras att det finns få tänder och ben från spädlamm/killingar från Gamla Uppsala. De utgör endast 0,4 % av alla ben, medan motsvarande siffror, för nötkreatur och svin ligger på 4,3 % respektive 2,5 % (fig. 77). Delvis beror skillnaden troligen på tafonomiska orsaker och att de mindre benen från spädlamm i större utsträckning, exempelvis har ätits upp av hundar, än de större benen från spädkalvar. Detta kan dock inte förklara skillnaden i jämförelse med spädgrisar som är mindre än lamm. Avsaknade av käkar och tänder från spädlamm tyder dock på en faktisk skillnad, vilken troligen återspeglar djurhållningen och djurslagens reproduktion. Fåren lammar normalt under våren i april–maj och under denna period har djuren troligen befunnits sig på bete en bit från boplatsen. De djur som dött som späddjur har därför i begränsad utsträckning hamnat bland avfallet på boplatsen. Nötkreatur och svin däremot kan få ungar under andra tider på året som under vinterhalvåret då djuren hållits stallade eller i anslutning till boplatsen.

## Häst

Åldersfördelningen baserat på epifyser visar på att flertalet av hästbenen kommer från fullvuxna djur, men att 30 % dog eller slaktades ut innan 4 års ålder. Merparten av dessa djur har dött mellan 2–4 års ålder (fig. 67).

Tänder ger en delvis annorlunda bild av åldersfördelningen av häst och där en anmärkningsvärd stor andel (44 %) av djuren tycks ha slaktats ut mellan 1–4 års ålder (fig. 66). Att tandslitage och epifyssammanväxning uppvisar skillnader med större andel ungdjur i åldersfördelningar baserade på tänder är ett välkänt fenomen. Detta beror på att de skörare benen från ungdjur med lösa epifyser har utsatts för en större tafonomisk förlust än tänderna, vilket kan förklara skillnaderna. Den höga andelen gnagmärken på ben från OKB-undersökningarna innebär att det kan förväntas skillnader mellan de båda metoderna för åldersbedömning.

Det är också så att tandslitage är en relativt osäker metod och där graden av slitage, i detta fall höjden på kindtänder. Tandslitage kan variera kraftigt beroende på hur grov födan är och hur mycket sand och andra partiklar som sliter kraftigt på tänderna

det finns i dieten. Förekomsten med en större andel hästtänder med lätt slitage betyder dock att det i benmaterialet finns en stor andel unghästar, vilket även epifyserna indikerade.

Det finns få större mer eller mindre samtida boplatsmaterial där det är möjligt att jämföra åldersfördelningen av häst. Ett generellt mönster är dock att hästkäkar ofta kommer från äldre djur. Den stora andelen yngre hästar kan tyda på att hästar i Gamla Uppsala i viss utsträckning har fötts upp som köttdjur och slaktats av när de börjat uppnå full kroppsstorlek vid 2–3 års ålder. Den ovanligt stora andelen häst i artfördelningen kan förstås genom att hästar fötts upp för slakt. Det är också möjligt att hästarna som slaktats mellan 1–4 år till stor del utgör ett överskott vid en intensiv hästuppfödning och där det är främst är djur med skador eller egenskaper som inneburit att de varit olämpliga som riddjur och därför har slaktats ut unga.

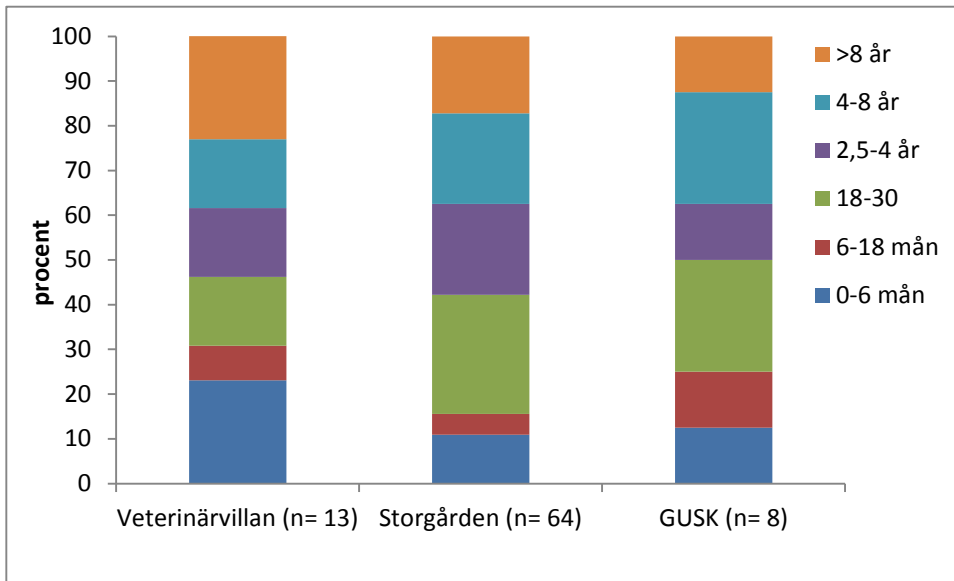
## Fas 6–8

### Nötkreatur

Utslaktningen av nötkreatur baserat på epifyser från fas 6–7 skiljer sig från fas 5 genom en större andel ungdjur yngre än 18 månader och att relativt få djur tycks ha varit äldre än 4 år, men uppvisar annars en liknande utslaktning som under yngre järnålder (fig. 68). Åldersfördelningen baserad på tänder ger däremot en motsatt bild av utslaktningen med färre ungdjur och större andel fullvuxna djur över 4 år från fas 6–7 än tidigare fas 5 (fig. 69).

Exakt vad som ligger bakom skillnaderna är inte helt säkert. Tafonomiska faktorer och en högre tafonomisk förlust i benmaterialet från fas 5 skulle kunna förklara en lägre andel av ben från kalvar med skörare ben från fas 5. Något som talar emot denna förklaring är att tafonomiska parameterar inte indikerar olika förhållanden för benmaterialen från fas 5 och fas 6–7 utifrån dessa förutsättningar (tabell 6).

Då åldersfördelningen utifrån tänder baseras på underkäkar medan epifyser utgår från det postkraniala skelettet skulle det kunna tänkas att skillnaderna beror på hanterande av djurkroppar. Exempelvis kan benen från huvud respektive extremiteter i viss utsträckning komma från djur som slaktats vid olika åldrar. Ett möjligt scenario skulle vara att tänderna representerar andelen djur slaktade på plats och att de postkraniala benen delvis utgör köttstycken som tagits till platsen. Inget i den anatomiska fördelningen tyder på att så är fallet (fig. 26). Vidare skulle det betyda att äldre djur har slaktats på plats och att kött från ungdjur i större utsträckning tagits till platsen under med-



Figur 78. Åldersfördelning av nötkreatur (*Bos taurus*) baserat på tänder och underkäkar från olika områden under fas 6–8.

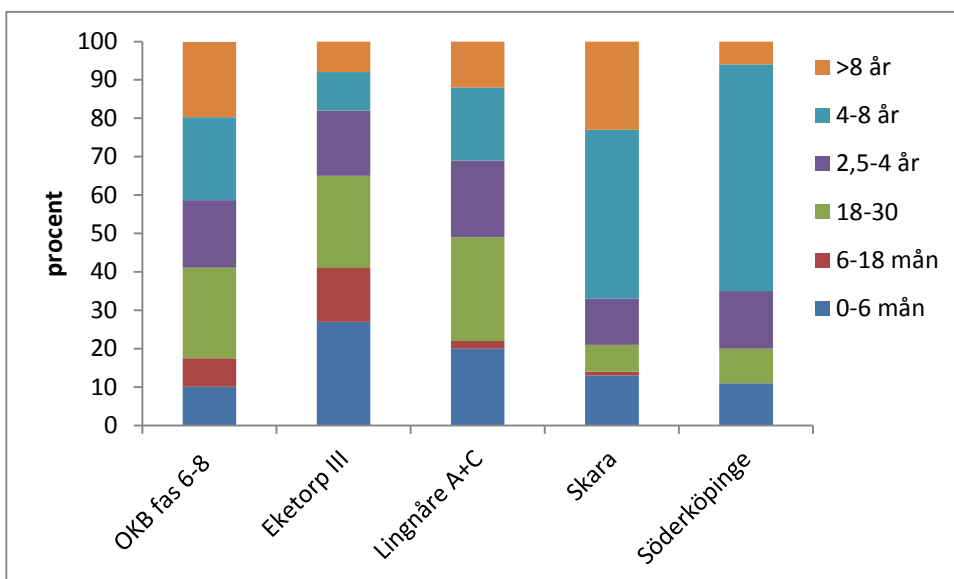
eltid medan förhållandet skulle varit det omvända under yngre järnålder. Detta är inget sannolikt förhållande.

Då tänder ger en mer detaljerad bild av utslaktningen än epifyser än epifyser har dessa ansetts mest korrekt kunna beskriva utslaktningen på platsen under medeltid.

Utslaktningen under fas 6–7 skiljer sig från fas 5 genom något färre spädkalvar, men framför allt färre ungnöt mellan 6–18 månader och en större andel äldre djur (fig. 69). Skillnaderna kan bero på ett mindre fokus på köttproduktion och en mindre andel ungnöt och med en större andel äldre djur som skulle kunna utgöra uttjänta mjölkkor och

alltså en större betydelse av mjölkprodukter under medeltid.

Epifyssammanväxningen från fas 8 utmärker sig genom en relativt markant utslaktning av ungnöt mellan 1,5–2,5 års ålder än under fas 6–7 (fig. 68). Utifrån tänder utmärker sig fas 8 istället genom en större andel djur utslaktade vid 2,5–4 års ålder än under fas 6–7 (fig. 69). Skillnaderna utslaktningen mellan de båda åldersbedömningsmetoderna kan bero metodologiska aspekter. Då epifyssammanväxning bygger på sentida uppgifter och skelettets utveckling kan den påverkas och försenas på yttre faktorer, som näringsbrist, finns det anledning att ta de åldrar som anges vid epifyssammanväxning



Figur 79. Åldersfördelning av nötkreatur (*Bos taurus*) baserat på tänder och underkäkar från fas 6–8, OKB-undersökningarna i jämförelse Eketorp III (Boessneck m.fl. 1979); Lingnåre A+C; Skara och Söderköpinge (Vretemark 1997).

som en uppskattning. På liknande sätt kan en hög grad av tandslitage ge alltför höga åldrar, så sannolikt har en relativt stor andel av djuren från fas 8 slaktats ut kring 2,5 års ålder.

Vid 2,5 års ålder börjar nötkreatur uppnå full kroppstorlek och är en lämplig slaktålder för optimering av avkastningen av kött per slaktat djur. Detta kan tyda på en förändring av djurhållningen till en specialisering av hållning av köttdjur under senmedeltid i Gamla Uppsala, men återspeglar sannolikt en specialisering av aktiviteter på Storgården. Merparten av nötkreatursbenen från fas 8 påträffades i fyllningen till en källare med primärt slaktavfall i form av ben från huvud och nedre extremiteter har slängts. Detta kan tyda på en mer specialiserad slakteriverksamhet på Storgården under fas 8.

Då merparten av det medeltida benmaterialet kommer från Storgården är det problematiskt att undersöka skillnader i åldersfördelning mellan områdena. Exempelvis uppvisar Veterinärvillan en större andel späddjur än från Storgården (fig. 78), men detta kan bero på slumpfaktorer då det statistiska underlaget är begränsat. Möjligen är det så att avfall i form av kadaver från störtade kalvar i större uträkning genom gödsling har hamnat i medeltida odlingslager från Veterinärvillan.

En jämförelse av den medeltida utslaktningen av nötkreatur från Gamla Uppsala skiljer ut sig både från andra landsbygdsmaterial, men även urbana miljöer (fig. 79). Skillnaden emot andra landsbygdsmaterial som Lingnåre och Eketorp III är att andelen späddjur är färre för Gamla Uppsala. Detta kan bero på tafonomiska faktorer, men kan även

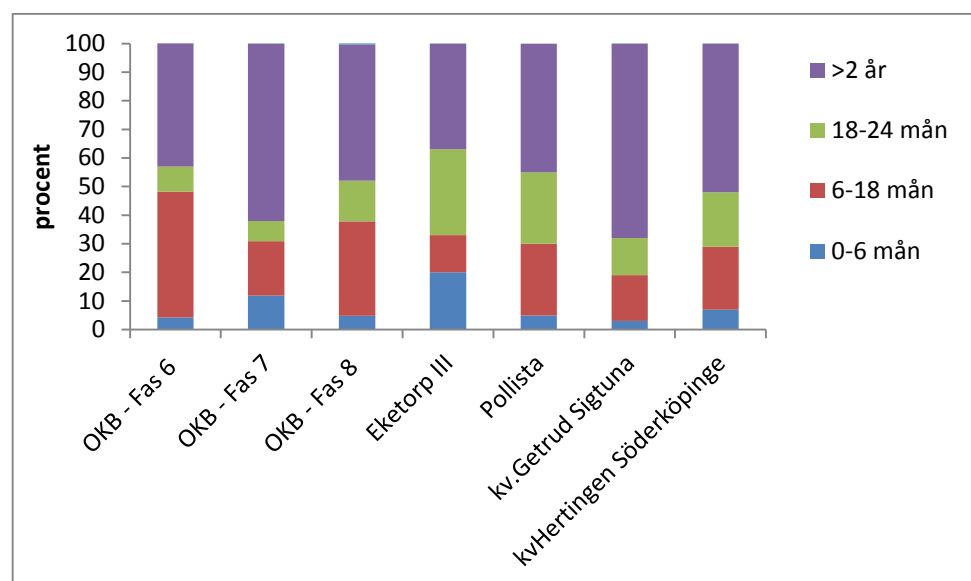
återspegla faktiska skillnader och att Gamla Uppsala i detta hänseende mer liknar urbana miljöer. Gamla Uppsala skiljer sig även från landsbygds-materialen genom en större andel fullvuxna och äldre djur. Skillnaden emot de urbana miljöerna, som Skara och Söderköpinge är att i Gamla Uppsala finner vi inte den stora andel djur i åldrarna 4–8 år som vanligen antas utgör uttjänta mjölk- och dragdjur som förts till städerna för slakt (fig. 79). Ett sätt att beskriva utslaktningen för nötkreatur för Gamla Uppsala skulle kunna vara en mellanform mellan de mer typiska landsbygds-materialen och städerna. Kanske fanns en viss grad av självförsörjning som på andra landsbygds-material, men där det även funnits ett inslag av införsel av slaktdjur från andra gårdar i landskapet kring Gamla Uppsala.

### Svin

Åldersfördelningen utifrån epifyser tyder på att svinen under medeltid i mindre utsträckning har utslaktats som ungdjur under 18 månader och i stället utgörs av en större andel äldre djur över 3 år ålder (fig. 62).

Utslaktningen baserat på tänder visar på mindre skillnader mellan fas 5 och fas 6 (fig. 63), vilket indikerar en likartad svinskötsel under yngre järnålder och tidig medeltid. Liksom resultatet utifrån epifyssammanväxning, uppvisar åldersfördelningen baserat på tänder för fas 7 en skillnad emot fas 5 och 6, genom en lägre andel av djur yngre än 18 månader, men markant fler som slaktats ut mellan 2–4 års ålder. Detta tyder på förändringar i svinskötseln eller konsumtionsmönster under högmedeltid. Den stora skillnaden tycks vara att

Figur 80. Åldersfördelning av svin (*Sus domesticus*) baserat på tänder och underkäkar från fas 6–8, OKB-undersökningarna, i jämförelse Eketorp III (Boessneck m.fl. 1979); Pollista, Skara och Söderköpinge (Vretemark 1997).



en större andel djur har fått leva längre innan de slaktades ut för att ge mer fläsk per slaktat djur. Förändringen kan bero på ökade förutsättningar under fas 7 för att hålla fler svin stallade så att färre kulingar behövdes slaktas ut inför deras första vinter. En annan tolkning skulle kunna vara att den ökade andelen djur mellan 2–4 års är slaktmogna djur som förts till Storgården och Gamla Uppsala från andra gårdar i omlandet.

Intressant nog tycks det som att utslaktningen av svin under fas 8 mer liknar den under tidigare fas 5 och 6 än under fas 7, men med en något större andel djur slaktade mellan 18–24 månaders ålder (fig. 63). Detta indikerar att det under fas 7 funnits speciella förutsättningar för utslaktning av svin.

Då merparten av de åldersbedömda svintänderna och käkarna tillhörande fas 6–8 kommer från Storgården har det inte varit möjligt att undersöka några skillnader i utslaktningen av svin mellan olika områden, under medeltid.

En jämförelse med andra platser visar att utslaktningen av svin under fas 6 och 8 i stora drag uppvisar likheter med andra landsbygdsmaterial som Pollista och Eketorp III med en relativt stor andel ungsvin och kring 40 % djur äldre än 2 år (fig. 80). En tydlig skillnad är dock att i Gamla Uppsala har en större andel slaktats ut innan 18 månaders ålder, medan från de andra två platserna, har mer djur slaktats ut vid 18–24 månaders ålder. Fas 7 skiljer ut sig genom färre ungsvin och den större andelen djur äldre än 2 år något är mer typiskt för stadsmaterial där andelen ungdjur oftast är lägre (fig. 80). Detta kan tyda på att Storgården i Gamla Uppsala under högmedeltid i större omfattning

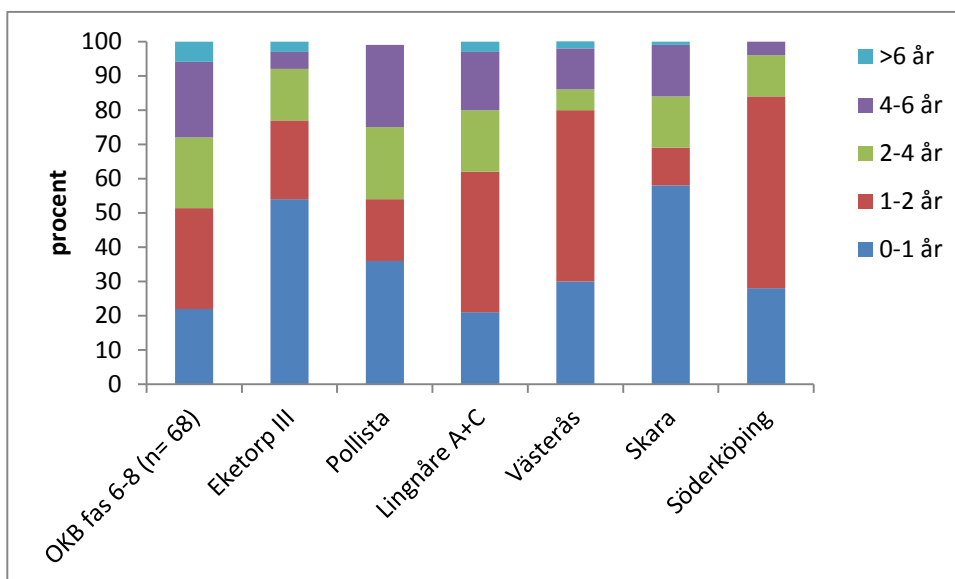
har försetts med slaktsvin från andra gårdar som i städerna.

### Får/get

Epifyssammanväxningen uppvisar generellt en likartad utslaktning av får och getter mellan fas 5 och fas 6–8, men med en större andel slaktmogna djur mellan 1–2,5 år från yngre järnålder och något större andel fullvuxna djur från medeltida Gamla Uppsala (fig. 64). Det kan tolkas som ett större fokus på kött djur under fas 5 och att den högre andelen äldre djur under fas 6–8 betyder en viss ökning av andelen mjölkdjur eller får för ullproduktion.

Åldersfördelningen baserad på tänder från underkäken har dock inga lika tydliga skillnader mellan utslaktningen av får från fas 5 och fas 6–8 (fig. 65). Visserligen är andelen djur i åldern 2–4 år något högre för fas 5 och djur mellan 4–6 år är något mer under fas 6–8, men skillnaderna är små. Det tycks alltså som att fårskötseln varit likartad under yngre järnålder och medeltid i Gamla Uppsala. En uppdelning av fas 6–8 tyder dock på en trend och förändring av utslaktning av får/get under medeltid. En minskning sker av andelen ungdjur medan andelen djur äldre än 4 år ökar från fas 6 till fas 7 och fas 8 (fig. 65). Möjligen återspeglar detta på en förändring av fårskötsel till ett större fokus på mjölk- eller ullproduktion under medeltid. Det bör dock påpekas att åldersfördelningarna från fas 6, 7 och 8 baseras på relativt få tänder och underkäkar.

En jämförelse av åldersfördelningen för fas 6–8 uppvisar stora likheter med andra landsbygds-



Figur 81. Åldersfördelning av får/get (*Ovis/Capra*) baserat på tänder och underkäkar från fas 6–8, OKB-undersökningarna jämförelse Eketorp III (Boessneck m.fl. 1979); Lingnåre A+C, Pollista, kvarteret Linné, Västerås, Skara och kvarteret Hertingen, Söderköping (efter 1200-tal) (Vretemark 1997).

material från Uppland, som Pollista och Lingnåre (fig. 81). Åldersfördelningen i stadsmaterial, som Västerås, Skara och Söderköpinge, varierar en del på andel lamm respektive fjolårsdjur, men ett gemensamt drag är en stor andel ungdjur och få fullvuxna djur äldre än 4 år (fig. 81). Detta beror troligen på att ungdjuren har först till städerna för slakt, medan i landsbygdsmaterialen är andelen äldre djur högre dels för reproduktion och dels för fokus på produktion av mjölk och ull varit större. Benmaterial med en stor andel lamm, som Eketorp III och Skara, tolkas som en indikation på stort fokus mjölkproduktion hos småkreaturen och att det är handjur som har slaktats ut som lamm (Vretemark 1997:90ff.). Den större andelen äldre djur från Gamla Uppsala, Lingnåre och Pollista kan möjligen betyda att uppfödning av ullfår var mer utbredd i Uppland under medeltid.

### Häst

Epifyssammanväxningen hos häst uppvisar en trend från fas 5 till fas 6 och fas 7–8 med en större andel fullvuxna hästar över tid. Under hög och senmedeltid kommer, enligt epifyssammanväxningen 89 % av benen från hästar äldre än 4 år (fig. 67). Denna förändring är även något tänderna indikerar och där andelen unghäst på 1–4 år är tydligt mindre under medeltid än under yngre järnålder och istället är andelen äldre hästar på över 12 år större under fas 6–8 (fig. 66). Den mindre andelen unghäst återspeglar troligen den minskade konsumtionen av hästkött över tid, vilket den minskade frekvensen av slaktspår även indikerar (fig. 3). Den stora andelen hästar över 12 år i det medeltida benmaterialet utgör sannolikt uttjänta rid- och dragdjur som slaktats eller dött när de blivit för gamla. De hästar som slaktats ut vid yngre åldrar kommer troligen från djur som drabbats av skador eller sjukdom och därför har fått avlivas.

### Fas 9–10

Åldersfördelningen av nötkreatur från fas 9–10 skiljer sig från fas 8 genom färre utslaktade vid 2,5–4 års ålder och en större andel ungnöt på 18–30 månaders ålder. Istället uppvisar den efterreformatoriska utslaktningen av nötkreatur stora likheter med det medeltida benmaterialet från fas 6–7 (fig. 69). Detta tyder på att åldersfördelningen från fas 8 inte återspeglar en förändring av utslaktningen av nötkreatur över tid, utan snarast som tidigare nämnts, en speciell händelse eller lokal specialisering. Den stora andelen ungdjur som slaktats mellan 1,5–4 års ålder utgör troligen köttdjur och möjligen ungtjurar och där de äldre fullvuxna djuren över 4 år (36 %) representerar främst mjölkkor.

Antalet åldersbedömda svintänder är relativt få, vilket innebär att åldersfördelningens tillförlitlighet kan ifrågasättas. I stora drag finns dock likheter i åldersfördelningen mellan fas 9–10 och tidigare fas 7 och 8. Skillnaderna ligger i en ovanligt stor andel svin mellan 6–12 månader och inga svin i åldern 12–18 månader eller spädsvin förekommer (fig. 63). Om dessa skillnader verkligen representerar en annan slags utslaktning och svinskötsel under fas 9–10 är dock högst tveksamt, utan beror troligen på slumpfaktorer och ett beränsat statistiskt underlag.

Utslaktningen av får/get från fas 9–10 är liksom för svin baserat på få tänder, men en intressant likhet med fas 8 är den stora andelen äldre djur mellan 4–6 års ålder (fig. 65). Möjligen återspeglar detta en större andel ullfår under senmedeltid och tidigmodern tid än tidigare under medeltid, men som sagt är det statistiska underlaget begränsat.

Åldersfördelningen av häst från fas 9–10 skiljer sig tydligt från tidigare faser genom att inga tänder eller ben kommer från ungdjur yngre än 4 år och merparten utgörs av äldre djur över 8 års ålder (fig. 66). Troligen rör det sig om uttjänta hästar. Avsaknaden av ungdjur återspeglar troligen att konsumtion av hästkött helt upphört under efterreformatorisk tid något som det inte finns några belägg från fas 9–10, men väl tidigare faser.

## Könsfördelning

### Fas 1–4

På grund av fragmenteringsgrad och begränsade kvantiteter har endast ett fåtal ben från de tidiga faserna kunnat könsbedömmas.

Från fas 1 är en hingsttand från GUSK det enda könsindikerande i det osteologiska materialet. Från fas 2 finns från Solhem två betar från galtar, medan det från fas 3 från Storby backe förekommer ett bäcken från ett sto.

De könsindikerande benen från fas 4 är också få och utgörs av tre bäcken av kor och en galtbete från Storgården, ett bäcken av tacka/get från Storby backe samt ett bäcken från sto från GUSK. Då det är så få könsbedömda ben från fas 1–4 är det svårt att dra några slutsatser, mer än konstatera närvaron av olika kön. Att merparten av svinbetarna kommer från galtar samt bäcken från kor och ston är något som även tycks känneteckna de yngre faserna.

### Stolpfundamenten

Det är även få könsbedömda ben från stolpfundamenten. Av nötkreatur har bäcken från kor påträffats i två stolpfundament (2532 och 2537)

Tabell 13. Könsbedömda käkar/tänder och bäcken av häst (*Equus caballus*).

	Hörntand		Bäcken		Dna-analys	
	Hingst	Sto	Hingst	Sto	Hingst	Sto
Fas 1	1					
Fas 3				1		
Stolpfundament	1		1		4	
Fas 4				1		
Fas 5				4	2	2
Fas 6–8	5	1	3	7	1	1
Totalt	7	1	4	13	7	3

Tabell 14. Könsbedömda ben av nötkreatur (*Bos taurus*).

	Stolpfundament		Fas 5		Fas 6–8	
	Tjur/oxe	Ko	Tjur/oxe	Ko	Tjur/oxe	Ko
Bäcken	0	2	2	6	3	26
Hornkvick	0	0	3	6	0	10
Mellanhandsben	1	1	1	1	5	3
Mellanfotsben	1	0	1	0	0	8
Totalt	2	3	7	13	8	47
Procent	40 %	60 %	35 %	65 %	15 %	85 %

och mellanhandsben i ett (2562). Mellanhandsben från tjurar förekom i två stolpfundament (2504, 2577). Endast ett tjurben från 2504 är från konstruktionen, medan merparten av benen kommer från destruktionen. Det är därför möjligt att flera ben utgör sekundära depositioner som inte har med själva stolpfundamentet att göra. Det kan också nämnas att benet från stolpfundament 2577 kommer från en ovanligt storvuxen tjur (fig. 83). Alltså kan det noteras att tjurar så väl som kor är representerade från stolpfundamenten.

Det finns en underkäke (2538) och en bete från underkäke (2518) av suggor i två stolpfundament, medan benmaterialen från boplatsslämningarna på typiskt vis domineras av galtbetar (tabell 16). Hingsttand och bäcken från hingst påträffades även i ett stolpfundament (2527) från Södra Vattholmavägen och vid förundersökningen påträffades en hingsttand i ett stolpfundament från Lilla gårdet. Hästtänder från fyra stolpfundament har ingått i en DNA-studie och alla kommer från hingstar, var av en kommer från käke med hingststand (Wutke m.fl. i manus).

Tabell 15. Könsbedömda bäcken av får och get (*Ovis/Capra*).

	Bagge/bock	Tacka/get
Fas 4		1
Fas 5	1	1
Fas 6	1	2
Fas 7		3
Fas 8	1	
Fas 10	1	
Totalt	4	7

Tabell 16. Könsbedömda betar (caniner) av svin (*Sus domesticus*).

	Galt	Sugga
Fas 2	2	0
Fas 4	1	0
Stolpfundament	0	2
Fas 5	52	18
Fas 6	11	3
Fas 7	26	11
Fas 8	15	4
Fas 6–8	34	6
Fas 9–10	14	7
Totalt	155	51

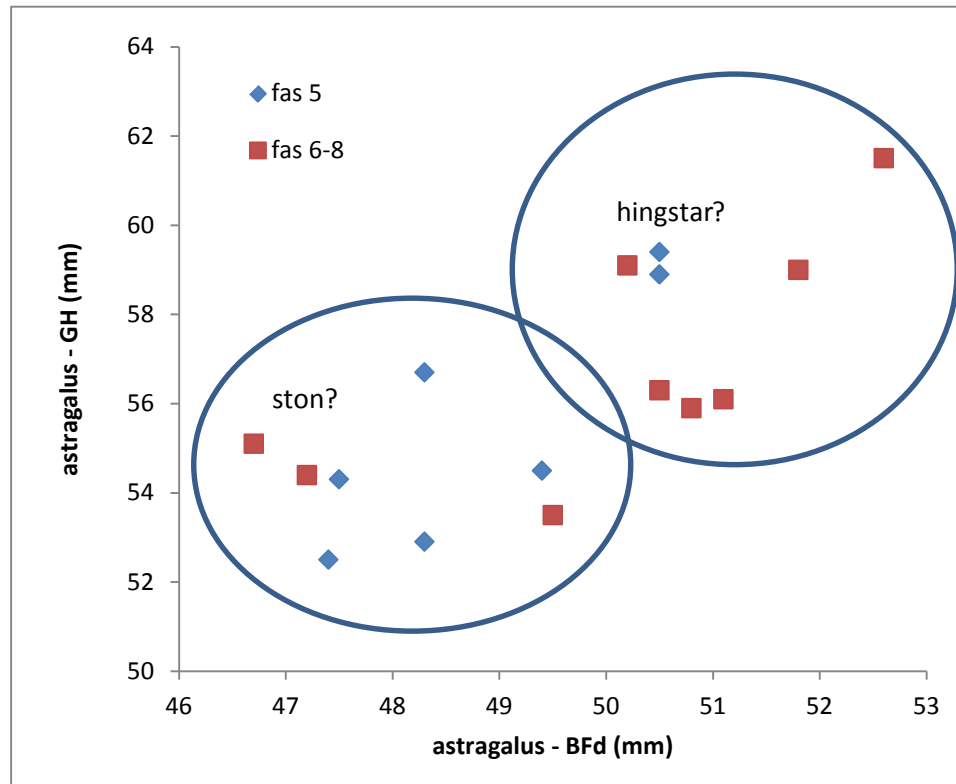
Återigen är det få könsbedömda ben så det har varit problematiskt att dra alltför långtgående slutsatser av detta. Det kan dock konstateras att underkäkar av suggor har deponerats i två stolpfundament samt käkar och bäcken av hingst i ytterligare fem. Av nötkreatur förekommer kor i tre och tjurar i två stolpfundament.

### Fas 5

Från fas 5 har endast ett bäckenfragment från vardera kön av får/get varit möjligt att identifiera (tabell 15). En osteometrisk analys av distalt skenben visar på en övervikt av större djur och förmodligen handjur från fas 5. Dock rör det sig om endast fem ben så det är högst osäkert om detta verkligen indikerar andel baggar/bockar. Könsbedömning utifrån osteometri ger också en relativt osäker identifiering av kön som har begränsad tillförlitlighet utifrån enstaka ben. Osteometrisk könsbedömning fungerat lämpligast med större underlag för att på populationsnivå undersöka förhållande mellan hanar och honor.

Från fas 5 har fyra bäcken kunnat könsbedömas till ston (tabell 13). Vid en osteometrisk analys

Figur 82. Osteometrisk analys av astragalus av häst (*Equus caballus*) från OKB-undersökningarna där skillnad i storlek kan återspegla könsdimorfism och könsfördelning. Mått enligt von den Dreisch (1976).



av språngbenet grupperar sig benen i två kluster, som troligen representerar ston och hingstar. Även denna osteometriska analys indikerar en övervikt av ston från fas 5 (fig. 82). DNA-analys har dock visat en fördelning på två hingstar och två ston (Wutke m.fl. i manus). Det finns få lämpliga jämförelsematerial med avseende på könsfördelning av häst från yngre järnålder. Könsfördelningen av hästar från offermossen Skedemosse är däremot jämn mellan hingstar och ston (Boessneck m.fl. 1968:16).

Att andel ston är större kan tänkas ha flera förklaringar. En kan vara att hingstar i större utsträckning slaktats av unga och att ston har behållits som avelsdjur, liksom ofta är fallet för nötkreatur. Det kan också tänkas att hingstar i större utsträckning valts ut som offer, så som beskrivs i vissa skriftliga källor, även om detta tycks inte ha varit fallet i Skedemosse. Det kan också vara så att hingstar oftare valts ut för att följa med de döda i gravarna. Könsfördelningen från Vendel visar på en viss övervikt av hingstar (Götherström 2002).

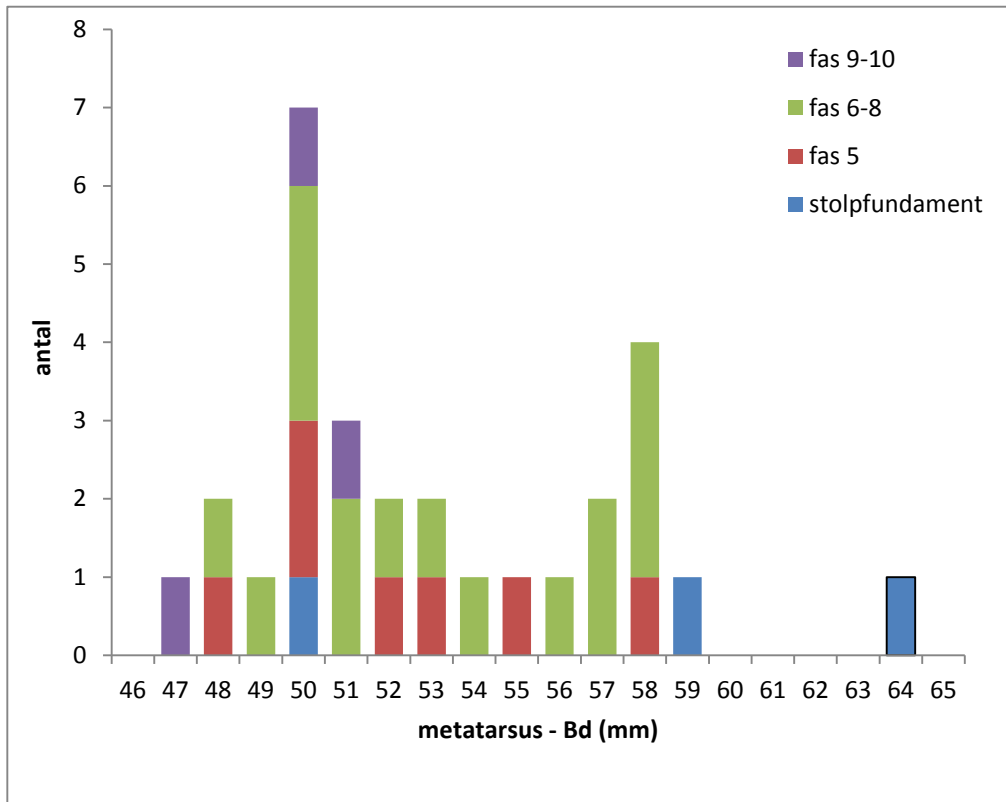
De få könsbedömda benen av nötkreatur från fas 5, har sammantaget en övervikt av kor på 65 % (tabell 14). Detta är dock en något högre andel tjurar än på andra platser som Eketorp II, Birka och Uppåkra där kor utgör kring 72–80 % (Boessneck m.fl. 1979:66; Wigh 2001:109, Magnell m.fl.

2013:101). Det kan tänkas att detta beror på det statistiskt begränsade underlaget, men kan indikera en annan typ av könsfördelning i Gamla Uppsala än på dessa platser. Även den osteometriska analysen tyder på en övervikt på drygt två tredjedelar kor (fig. 83). Övervikten av kor beror troligen på att dessa behållits till vuxen ålder för att ge mjölk, men också för reproduktion av boskapsstocken. Tjurar har i större utsträckning slaktats ut unga innan benen uppvisar tydliga könskaraktärer och ett fåtal handjur har behållits för avel och möjligen som dragdjur. Eftersom relativt få ben har könsbedömts har det inte varit möjligt att göra en mer detaljerad jämförelse mellan områden.

Könsfördelningen av svin från fas 5 baserad på betar har en klar övervikt av galtar på 74 %. (tabell 16, fig. 84) Det kan anses som typiskt för benmaterial från yngre järnålder (Wigh 2001:109). Detta brukar förklaras med att suggor i större utsträckning har slaktats ut som kultingar innan de utvecklats sina betar, medan galtarna behålls för att de blir större och ger mer fläsk per slaktat djur. På grund av sugornas höga reproduktivitet behövdes i relation till nötkreatur och får färre avelssuggor.

En jämförelse av könsfördelningen mellan områden visar att den varierar från 68 % galtar för Veterinärsvillan till 83 % för närliggande Storgården (fig. 85). Skillnaderna skulle kunna återspegla en

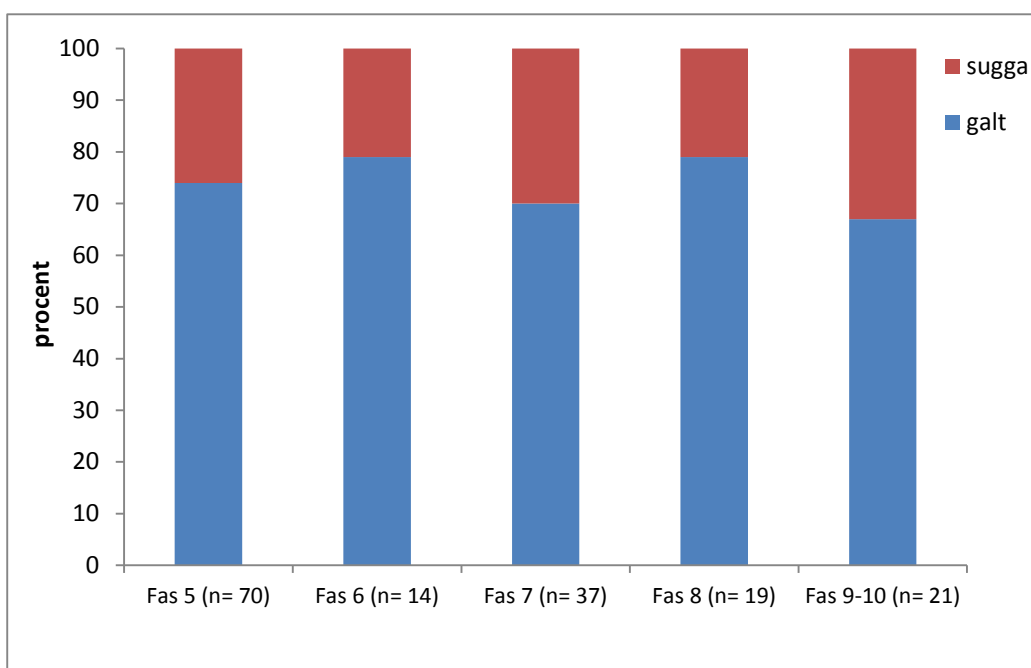




Figur 83. Osteometrisk analys av mellanfotsben (metatarsus) av nötkreatur (*Bos taurus*) där skillnad i storlek återspeglar könsdimorfism och könsfördelning. Mått enligt von den Dreisch (1976).

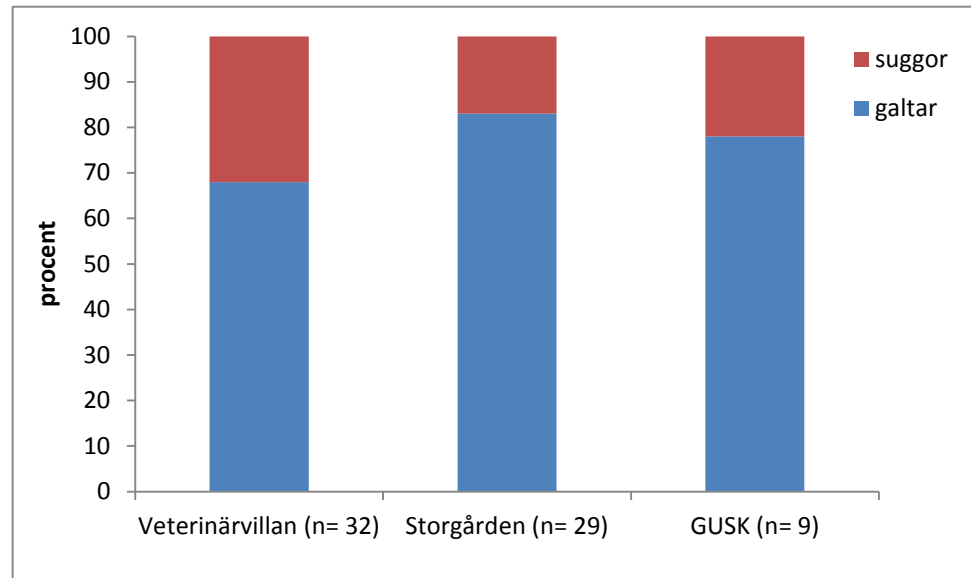
större andel suggor och mer intensiv uppfödning av svin för Veterinärsvillan. Där den större andelen galtar från Storgården kan bero på att benmaterialet i större utsträckning representerar konsumtion av djur som inte fötts upp på plats, utan kommit från andra områden som Veterinärsvillan. I medeltida

benmaterial från landsbygdsmaterial finns ofta en relativt större andel suggor än i städerna, där andelen galtar vanligen är högre och tolkas som införsel av galtar för slakt från landsbygd (Vretemark 1997). Som jämförelse utgör galtarna från Birka 77 % medan från Eketorp II och Uppåkra utgör galtarna



Figur 84. Könsfördelning av betar (caniner) av svin (*Sus domesticus*) mellan olika faser.

Figur 85. Könsfördelning av betar (caniner) av svin (*Sus domesticus*) mellan olika områden under fas 5.



endast 50–56 % (Boessneck m.fl. 1979:133; Wigh 2001:81; Magnell m.fl. 2013:105).

#### Fas 6–8

Könsfördelningen av häst från de medeltida faserna ger baserat på en kombination av hingsttänder och bäcken en jämn könsfördelning (tabell 13). Detta är sannolikt missvisande, eftersom hingstar blir överrepresenterade i fragmenterat benmaterial. Ett fynd av en lös hörntand indikerar hankön, medan det från ston saknas könsindikerande tänder. Ser vi till antal bäcken finns det även under fas 6–8 liksom fas 5 en övervikt (70 %) av ston i benmaterialet från Gamla Uppsala. Däremot indikerar den osteometriska fördelningen av språngben snarare en övervikt av ben från hingstar (fig. 82). De två medeltida hästar som DNA-analyserats kommer en från hingst och en från ett sto. Den stora andelen hästben från Storgården under medeltiden kan alltså tyda på en relativt omfattande uppfödning av hästar.

Endast ett fåtal bäcken från får eller get har kunnat könsbedömmas, men de tycks indikera en jämn könsfördelning med en viss övervikt av hondjur (tabell 15). Den osteometriska analysen av skenben har en klar övervikt av mindre djur som troligen främst utgörs av hondjur. Detta är också vad som är typiskt för många medeltida benmaterial där tackorna ofta utgör kring 70 % (Vretemark 1997:117). En stor andel tackor beror troligen på att hondjuret sparades för att hållas som mjölkdjur och slaktades därför ut i mindre utsträckning än baggarna innan två års ålder.

Av nötkreatur tycks merparten (85 %) komma från kor. Detta är en tydlig ökning av andelen kor

från fas 5 (tabell 14). I medeltida benmaterial finns oftast en klar övervikt av kor, bortsett från de städer som var inbegripna i mer omfattande oxhandel. Könsfördelningen från Sigtuna och Uppsala har en lägre andel kor, på 57 %, än i Gamla Uppsala. Det bör dock noteras att könsfördelningen är gjord utifrån mellanhandsben och relativt få ben. Större benmaterial från Helgeandsholmen och Birka har en liknande könsfördelning som Gamla Uppsala under medeltid med kring 80 % kor (Vretemark 1997:112ff.; Wigh 2001). Även i landsbygdsmaterial som Eketorp III finns en stor andel kor på 75 % (Boessneck m.fl. 1979). Den stora andelen kor återspeglar sannolikt en ökad betydelse av mjölkkor under medeltiden i Gamla Uppsala, något som den större andelen äldre nötkreatur sannolikt också är ett resultat av.

Könsfördelningen av svin domineras tydligt av galtar som under medeltid utgör 78 % (tabell 16, fig. 84). Detta är endast något högre än för fas 5 och tyder inte på några större skillnader mellan yngre järnålder och medeltid i Gamla Uppsala i utslaktning av svin med avseende på kön. En mindre skillnad kan noteras mellan fas 6 och fas 7 med en större andel suggor under högmedeltid (tabell 16). Om detta verkligen återspeglar en förändring i svinskötseln är dock osäkert. Det kan bero på slumpfaktorer, då det är relativt få tänder från fas 6. En övervikt av galtar är typiskt för medeltida benmaterial, men ofta är den lägre mellan 62–69 % i landsbygdsmaterial (Vretemark 1997:119). I städer varierar andelen galtar mer mellan platser. Helgeandsholmen i Stockholm är andelen galtar hög på 82 % hög liksom i Gamla Uppsala på 82 %, och

har tolkats bero på införsel av gödsvin av hankön (Vretemark 1997:119). Möjligen är det så att en del av fläskköttet som konsumerades på Storgården kommer från svin som fötts upp på andra gårdar eller hållits i ollonskogar och förts till Gamla Uppsala för slakt.

### Fas 9–10

I det efterreformatoriska benmaterialet har endast ett mindre antal ben och tänder könsbedömts. Ett bäcken förekommer från bagge eller bock. Fyra av fem bäcken kommer från kor, vilket ger en motsvarande stor övervikt av kor som under medeltid. Av svinbetarna kommer en något lägre andel från galtar än under medeltid och motsvarar mer medeltida landsbygdsmaterial (fig. 16, fig. 85). Möjligen sker en förändring av svinskötseln på Storgården under fas 9–10, vilket kan ha inneburit att gårdarna under denna period i större utsträckning blev självförsörjande på uppfödning av svin.

## Patologier

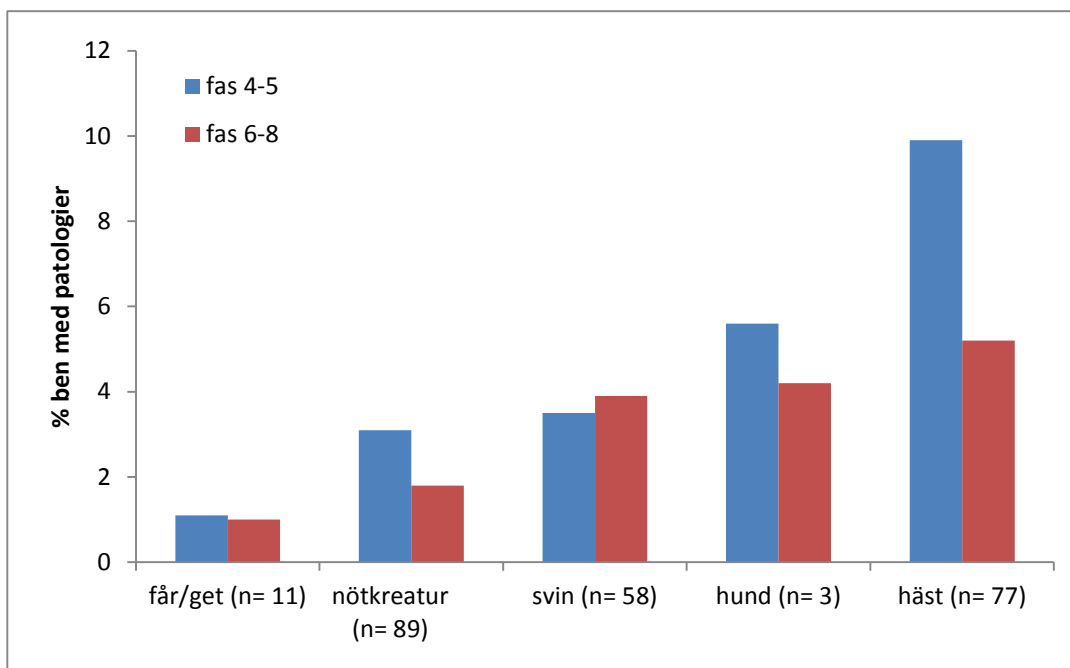
Totalt har 246 typer av patologier registrerats på benen från OKB, Gamla Uppsala, vilka har kunnat knytas till fas 3–8. Utöver dessa förekommer sjukliga förändringar på ett 40-tal ben från fas 9–10 eller på ben som inte har varit möjliga att knyta till en viss fas.

Merparten av de patologiska förändringarna kommer som förväntat på de vanliga husdjuren,

men frekvenserna varierar starkt mellan djurslag (fig. 86). Det är tydligt att relativt få patologier har noterats på ben från får och get, medan hästar är det djurslag som uppvisar mest sjukliga förändringar på benen (fig. 86).

Emaljhypoplasier är relativt vanligt förekommande på svintänder, medan de är ovanliga hos idisslare och häst (tabell 17). Detta är ett generellt mönster och beror sannolikt på svinens bunodonta (knöliga) kindtänder är känsligare för stress, som orsakar störning av emaljbildningen, än idisslarnas hypsodonta tänder (med hög krona som gradvis bryter fram under en lång period). Undantags emaljhypoplasier har endast 1 % av tänder och ben hos svin patologier, vilket är en frekvens motsvarande får/get (fig. 86).

Den främsta orsaken till att färre patologier noterats på ben från svin och får/get i jämförelse med nötkreatur och häst är inte att de har behandlas bättre, utan att de vanligen slaktats ut vid unga åldrar, innan patologier har hunnit utveckla sig. Hos svin och får är det endast kring 20–25 % av djuren som blivit fullvuxna och få djur har blivit riktigt gamla, medan hos nötkreatur har mellan 30–42 % uppnått åldrar över 4 år och 11–20 % har blivit äldre djur, över 8 år. Häst är den art som har klart mest patologier, men så har en stor del av djuren också utgjorts av äldre djur, där 50–70 % varit fullvuxna och 20–40 % varit gamla förmodat utslitna hästar på över 12 år. Ju längre ett djur lever ju större risk är att djuret drabbas av någon olycka eller sjukdom. Det är också så att flertalet pato-



Figur 86. Frekvens av patologiska förändringar på ben och tänder från yngre järnålder (fas 4–5) och medeltid (fas 6–8).

logiska förändringar på ben, som ledförändringar, utvecklas och förvärras över tid och därför generellt är vanligare hos äldre djur.

Hos svin, hund, får och get är frekvenserna för patologier snarlika mellan fas 4–5 och fas 6–8. För nötkreatur och häst tycks emellertid en minskning ske, vilken är extra tydligt för häst (fig. 86). I avsnitten om respektive art nedan kommer förekomsten av patologier närmare diskuteras.

### Häst

Det är tydligt att häst är det djur som drabbats mest av patologiska förändringar. Till viss del återspeglar detta att hästar i större utsträckning än andra djur har använts som arbetsdjur. Den viktigaste faktorn är dock att hästar generellt fått leva längre och uppnått högre ålder och därmed utvecklat flera typer av främst ledförändringar. Att hästarna fått uppnå hög ålder beror i sin tur på att de inte primärt varit köttdjur, utan har haft andra funktioner.

Tabell 17. Antal ben som uppvisar patologier hos olika djurslag.

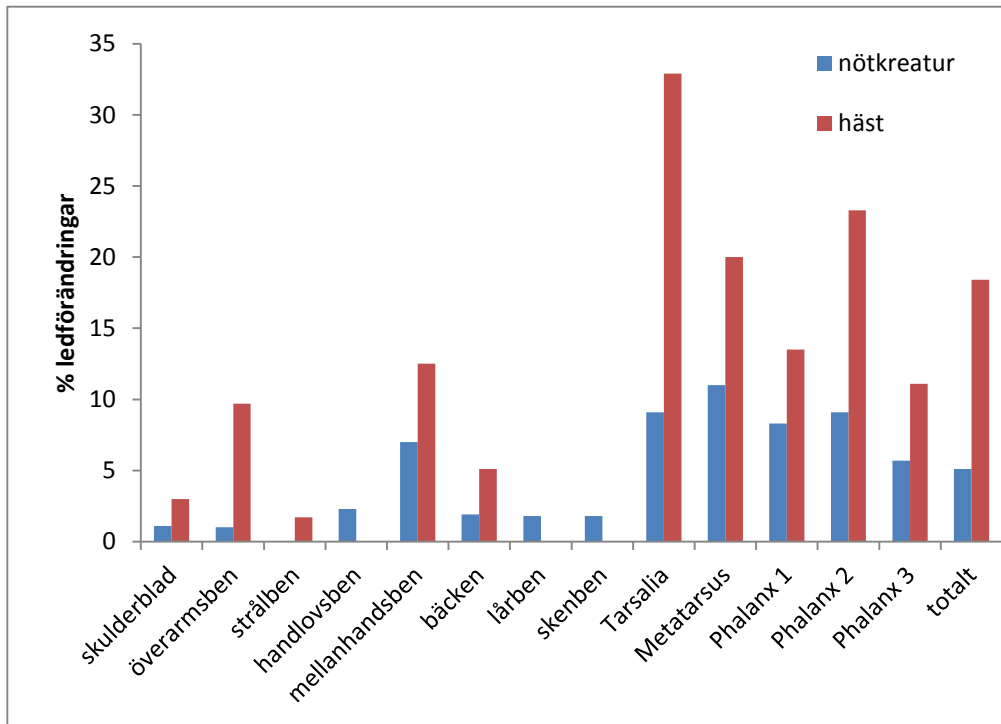
	Häst	Nötkreatur	Får/get	Svin	Hund	Fågel
Kullig			6			
Reducerad hypoconulid		16				
Tandsjukdomar	3	6	2	13	2	
Emaljhypoplasier		1		40		
Infektionssjukdomar	8	6	4	3		
Ledförändringar	64	47	5	2		2
Frakturer/trauma	2	2			1	
Övrigt		2				
Totalt	77	89	17	58	3	2

Andelen patologier är mer frekvent förekommande hos häst från fas 4–5 än från fas 6–8 (fig. 86). Åldersfördelningen visar på en större andel äldre djur från medeltid än under yngre järnålder. Detta innebär att förändringen i patologier inte beror åldersfaktorer utan snarast tyder på att hästarna arbetat hårdare under yngre järnålder.

Patologierna hos häst utgörs nästan uteslutande av ledförändringar (tabell 17). Enstaka fynd finns av patologier som tandanomalier, benhinneinflam-



Figur 87. Bäckben (coxae) av häst *Equus caballus*) med läkt fraktur av tarmbenet (ilium) från avfallgrop (2388) och fas 5–6.



Figur 88. Andel ben med ledförändringar på olika benslag av nötkreatur (*Bos taurus*) och häst (*Equus caballus*).

mation (periostitis) och trauma. Av trauma finns en läkt fraktur på en hov (*phalanx 3*) och ett revben. Ett allvarligt fall är där tarmbenet (*ilium*) på bäckenet har brutits av. Möjligen efter ett fall eller så kan djuret ha stångats av en tjur. Benet har läkt ihop, men en infektion har drabbat benet (fig. 87).

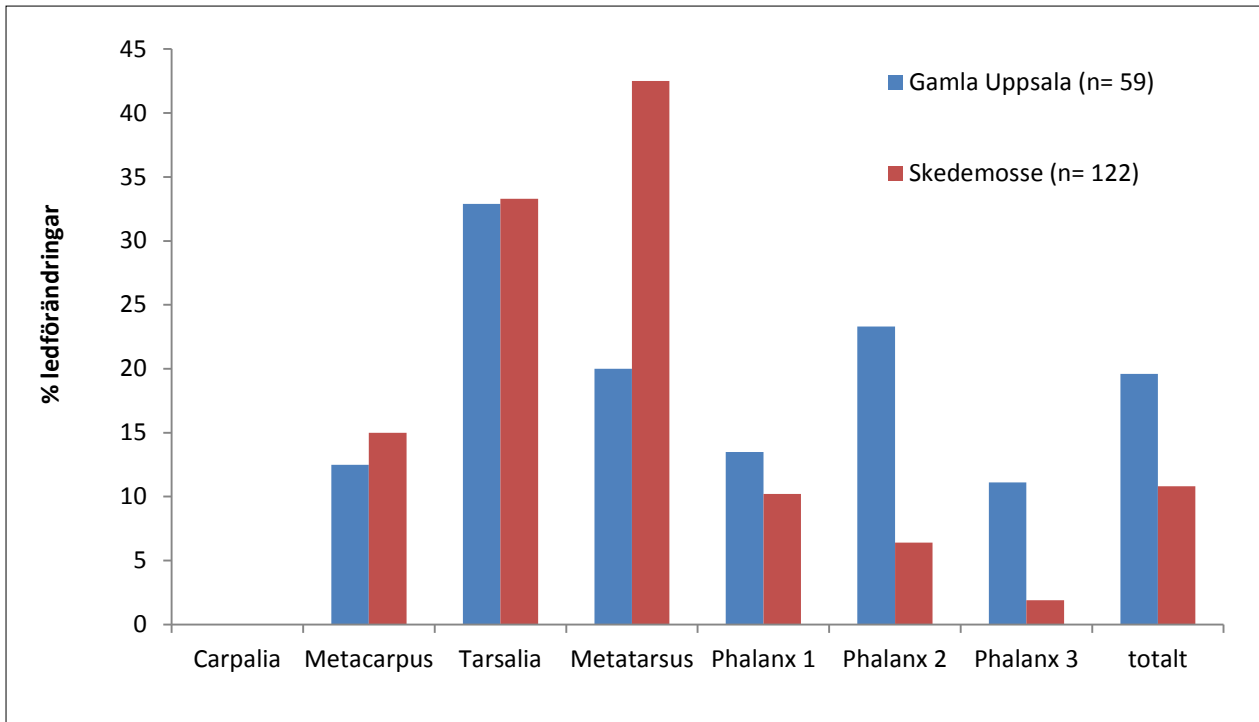
I benmaterialet finns relativt få kotor, men det finns några fall av benutväxter (*exostosis*) och sammanväxning av kotor (*ankylosis*). I en brunn (2375) från fas 7–8 påträffades större delen av en ryggrad med flera patologier. De bakre bröstkotorna (*Vertebrae thoracicae 13–15*) och de bakre ländkotorna (*Vertebrae lumbales*) hade vuxit samman. Troligen beror inte ledförändringarna på någon infektion, utan har orsakats av inflammationer. Belastning har sannolikt påskyndat benbildningen och till slut medfört att kotorna vuxit ihop, vilket medfört att hästen har blivit stel. *Ankylosis* hos häst förekommer relativt ofta i just ländryggen och har ofta ansetts vara orsakat av belastning efter intensiv ridning, men kan bero på andra faktorer (Bartosiewicz & Bartosiewicz 2002:828; Pluskowski m.fl. 2010:340; Bartosiewicz 2013:138f.).

Ledförändringar förekommer på olika extremitetsben, men är mer frekvent förekommande i de nedre extremiteterna och då framför allt i bakbenen (fig. 88). Patologierna på lederna utgörs av skador (depressioner) av ledytter och benutväxter (*exostosis* och *lipping*), varav några har medfört att ben har vuxit ihop. Spatt är när kraftiga ben-

utväxter på benen i hasleden medfört att ben växer samman. Detta har noterats på 24 ben från Gamla Uppsala. Sjukdomen börjar som en kronisk inflammation i ledens mjukdelar och sprider sig till benhinnan där den stimulerar benbildning. Inledningsvis har irritation och eventuellt skador på benens hasled medfört smärta och gjort djuren halta. När benen väl vuxit samman har smärtan varit mindre, men hästarna blivit stela i hasleden. Orsakerna till spatt kan bero på flera faktorer, men överansträngning och hård belastning är ofta bidragande (Bartosiewicz 2013:124).

Förekomsten av spatt på ben från hasleden skiljer sig marginellt mellan yngre järnålder (10 %) och medeltid (8,5 %). En jämförelse mellan Gamla Uppsala och hästar från Skedemosse (10,1 %) tyder på en likartad förekomst av spatt (Telldahl 2012).

Frekvensen av ledförändringar för olika anatomiska regioner skiljer sig mellan Gamla Uppsala och Skedemosse. Hästarna från Skedemosse har mer ledförändringar på mellanfotsbenen, medan från Gamla Uppsala uppvisar istället tåbenen mer ledförändringar (fig. 89). Då patologierna har studerats av olika personer i de respektive benmaterialen finns en risk att skillnader beror på olika bedömningar. Dock har samma typer av ledförändringar och kriterier använts för Gamla Uppsala som för studien av Skedemosse. Möjligen kan skillnaderna bero på i vilken utsträckning hästarna använts till rid- respektive dragdjur. Den högre



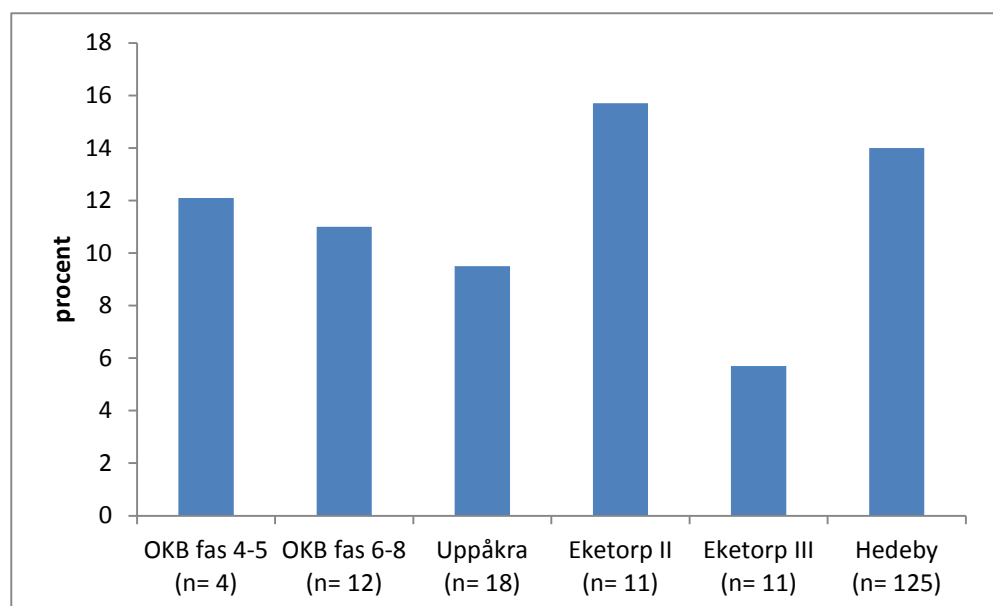
Figur 89. Andel ben med ledförändringar av häst (*Equus caballus*) från OKB, Gamla Uppsala i jämförelse med Skedemosse. Uppgifter för Skedemosse ur Tell Dahl (2012).

frekvensen av ledförändringar på hästarna från Gamla Uppsala kan bero på att de i större utsträckning använts som dragdjur, medan hästarna på Öland främst varit riddjur och oxar möjligen använts i större utsträckning som dragdjur i denna region.

#### Nötkreatur

De sjukliga förändringarna på ben av nötkreatur utgörs till största delen av ledförändringar och i mindre utsträckning av tandpatologier, infektioner och beninflammationer (tabell 17). Fördelningen är snarlik den för häst och ser likartad ut i jämförelse med andra benmaterial som exempelvis från medeltida Schleswig (Hüster 1990).

Figur 90. Frekvens av reducerad hypoconulid på tredje molarer ( $M_3$ ) från underkäken hos nötkreatur (*Bos taurus*) från OKB-undersökningarna, och andra järnålders lokaler i Sydskandinavien. Baserat på Magnell opublicerat (Uppåkra); Boessneck (m.fl. 1979); Johansson 1982).





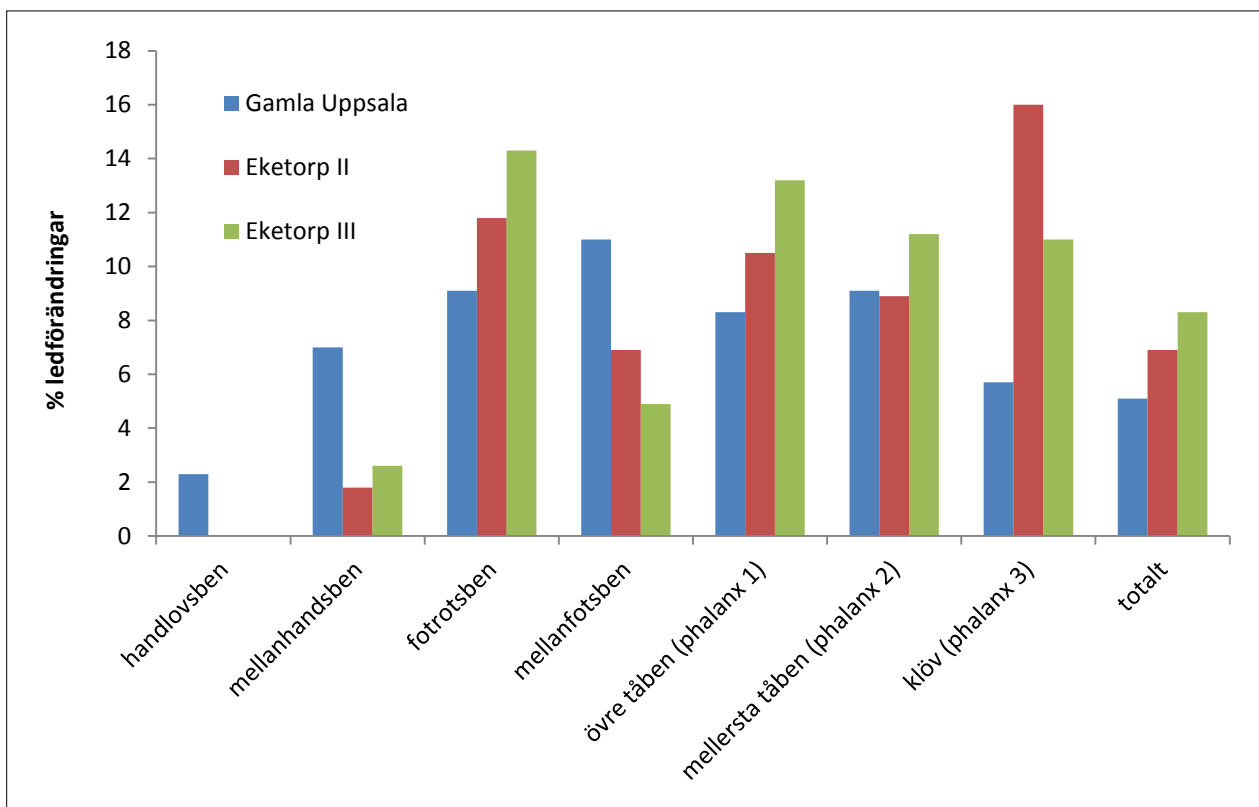
Tandpatologierna hos nötkreatur utgörs av enstaka fall av abcesser från infektion i käkbenet och ett enstaka fall med emaljhypoplaiser. Merparten av tandpatologierna utgörs av tandanomalier med reducerad eller avsaknad av hypoconulid (den bakre kusen) på bakre kindtanden i underkäken (M<sub>3</sub>). Orsakerna kring reduktion av hypoconulid är oklar, men anses bero på främst genetiska faktorer. Dess förekomst tycks variera över tid och mellan områden och är vanligen högre i benmaterial från landsbygd än i städerna. Det har föreslagits att en högre frekvens av reducerad hypoconulid är högre i mindre populationer på grund av gendrift (Argant 2013). Ingen förändring tycks ske i frekvensen av reducerad hypoconulid hos nötkreatur mellan fas 4–5 och fas 6–8 i Gamla Uppsala, vilket kan tolkas som att det rör sig om samma eller liknande typ av nötkreatur under yngre järnålder som under medeltid. I jämförelse med andra benmaterial avviker inte heller frekvensen, något som kan tyda på att det rör sig om en mer typisk nötkreaturspopulation (fig. 90).

Merparten av tänderna med reducerad hypoconulid från medeltid kommer dock från fas 8 och av dessa från senmedeltid uppvisar hela 21 % av de bakre kindtänderna denna förändring. Detta är tydligt högre än tidigare faser liksom andra ben-

material (fig. 90). Då det totalt rör sig om 24 tänder (M<sub>3</sub>) från fas 8 kan frekvensen bero på slumpfaktorer. Möjligen sker dock en förändring av nötkreaturspopulationen under senmedeltid genom att den blir mer isolerad i Gamla Uppsala i samband med minskad införsel av djur från andra områden.

Endast en mindre andel av patologierna utgörs av trauma och då rör det sig om enstaka frakturer av revben. Endast ett mindre antal ben har spår efter benhinneinflammation (*periostitis*). Ett fall med benpålagring i mörghålan kan utgöra ett fall av osteomyelitis och infektion i mörghålan.

Den större delen av de patologiska förändringarna hos nötkreatur utgörs av typer av ledförändringar (tabell 17). Det rör sig om olika typer av förändringar som benutväxter (exostosis), skador på ledytter och i några fall av eburnation. Andelen ledförändringar är betydligt lägre än hos häst, men har en snarlik fördelning mellan benslag och kroppsregioner. Ledförändringar uppträder på olika ben, men är mer förekommande i nedre extremitet och främst i bakre extremitet (fig. 88). Detta har tidigare noterats hos dragoxar i flera benmaterial, vilket har satts i samband den onaturliga belastning djurens bakben utsätts för när de måste skjuta ifrån då de drar vagnar eller plogar (Bartociewicz m.fl. 1997; Telldahl 2012).



Figur 91. Andel ledförändringar på olika ben från nedre extremitet hos nötkreatur (*Bos taurus*) från OKB-undersökningarna samt Eketorp II och III. Uppgifter för Eketorp ur Telldahl (2012).





Figur 92. Olika typer av ledförändringar ben av nötkreatur (*Bos taurus*). Till vänster övre tåben (*phalanx 1*) med benutväxt (*lipping*) från Storby backe (*stolphus 428*), i mitten spatt på proximalt mellanfotsben (*metatarsus*) och fotrotsben (*centrotarsale*) och till höger höftledsgrop (*acetabulum*) på bäcken (*coxae*) med eburnation. Benen med spatt och eburnation kommer från ett grophus (2675) från fas 6, GUSK.

Ben från Eketorp II och III uppvisar för flera ben och totalt en högre frekvens ledförändringar än de från Gamla Uppsala (fig. 91). Åldersfördelningen visar att skillnaden inte beror på att djuren är äldre från Eketorp, vilket skulle kunna rendera i en högre andel ledförändringar som beror på ålder. Följaktligen tyder det på att nötkreaturen från Eketorp troligen har använts som dragdjur i större utsträckning än i Gamla Uppsala där kanske häst använts i större utsträckning. Hästben är också mycket mer frekvent förekommande i benmaterialet från Gamla Uppsala än i Eketorp, vilket skulle kunna återspegla djurets betydelse som arbetsdjur. Oxar har haft en större betydelse som arbetsdjur i jordbruket i södra delen av Sverige, medan häst var viktigare som dragdjur längre norrut, men detta förhållande baseras på betydligt yngre historiska källor (Pettersson 1997:41).

Från fas 3 och Storby backe påträffades ett övre tåben (*phalanx 1*) som har ovanligt kraftiga förändringar i form av benutväxter (*exostosis* och *lipping*), vilket tyder på att benet troligen kommer från ett dragdjur.

En jämförelse av ledförändringar hos nötkreatur visar att de förekommer lika frekvent från fas 4–5 (4,9 %) och fas 6–8 (5,1 %). Denna jämförelse handlar endast om förekomst av ledförändringar och tar inte hänsyn till hur kraftiga dessa är. En beräkning av ett patologiskt index av förändringar som *exostosis* och *lipping* på nedre extremitet visar att ledförändringar generellt är högre för nötkreatur från yngre järnålder än från medeltid, men att det samtidigt inte rör sig om några större skillnader (fig. 93). Detta skulle kunna indikera att nötkreatur

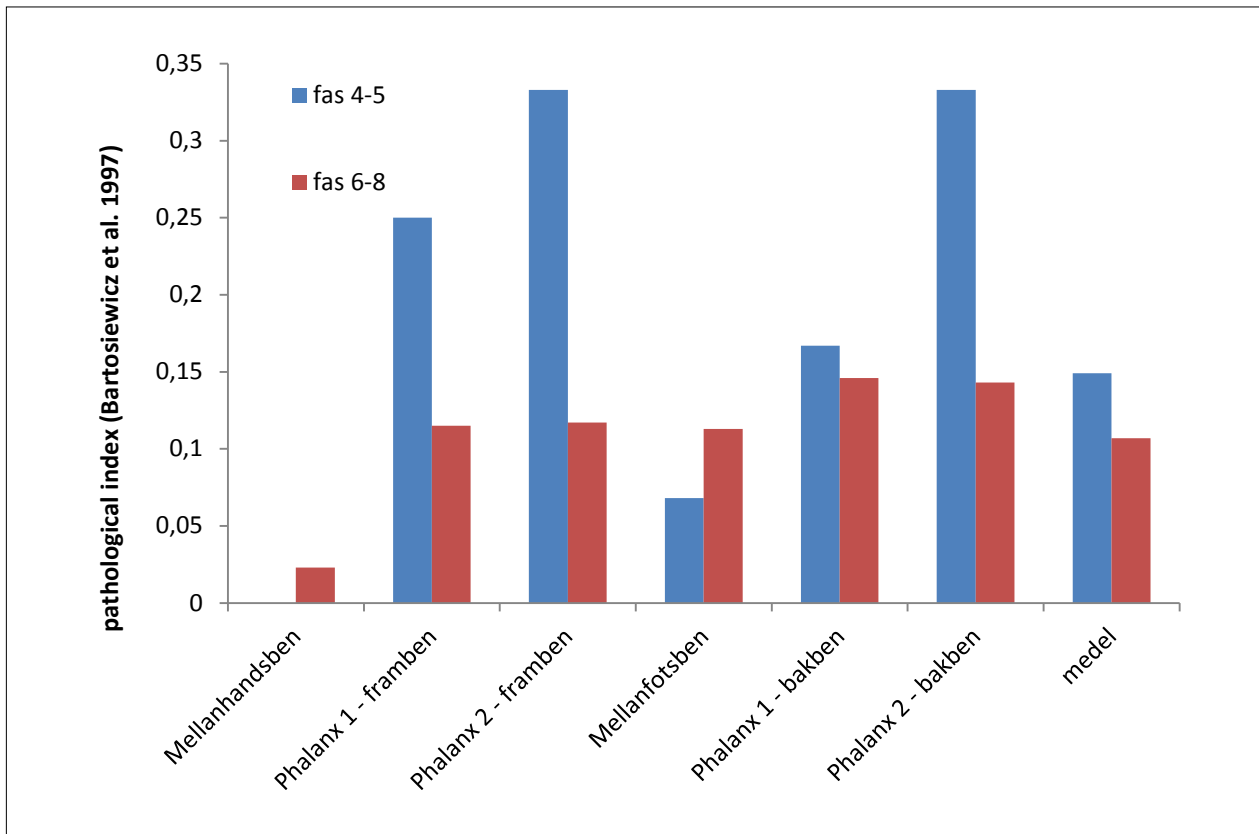
i större utsträckning använts som dragdjur under yngre järnålder och att hästar använts mer som dragdjur under medeltid. Detta är dock tveksamt då det hos häst inte finns någon ökad förekomst av ledförändringar under medeltid, utan snarare en minskning.

Något som även talar emot denna tolkning är att flera former av grövre patologier som eburnation och spatt hos nötkreatur förekommer mer frekvent i benen från medeltid (fig. 92). De enda två fallen av eburnation, som uppstår när brosk på lederna har brutits ner och ben nöter på ben, är på bäcken och lårben från fas 6 och 8. Inga fall av spatt hos nötkreatur finns från fas 4–5, men väl fyra stycken från fas 6–8. Dessa grövre patologiska förändringar tyder snarare på att åtminstone vissa nötkreatur fick arbeta hårdare under medeltid än under yngre järnålder.

Vid en jämförelse av frekvensen av spatt på ben från hasleden hos nötkreatur visar att den är relativt låg från Gamla Uppsala (2,1 %) och Uppåkra (1,4 %), medan frekvensen är betydligt högre hos nötkreatur från Eketorp II (4,2 %) och III (5,2 %) (Telldahl 2012). Detta kan tyda på att de öländska nötkreatur har använts oftare eller hårdare som arbetsdjur än de från Gamla Uppsala.

### Svin

Nästan alla patologier hos svin utgörs av emaljhyplasier eller andra tandpatologier (tabell 17). Den låga andelen infektioner och ledförändringar beror sannolikt på den låga slaktåldern hos svin och att de inte utsatts för onaturliga belastningar som rid- och dragdjur, som hästar och nötkreatur.



Figur 93. Patologiskt index (enligt Bartosiewicz m.fl. 1997) för olika ben från nedre extremitet av nötkreatur (*Bos taurus*) från yngre järnålder (fas 4–5) och medeltid (fas 6–8).

Inga tydliga trauma har noterats på svinens ben, bortsett från en klöv (*phalanx 3*) från fas 3 i Solhem. Skadan har troligen orsakats av att djuret har trampats på av ett större djur och kan tyda på att svin stallats med andra djur som nötkreatur eller häst. I flera andra benmaterial från städer som Hedeby och medeltida Schleswig är frakturer relativt vanligt förekommande på svinben och då ofta på sken- och vadbena (Becker 1980; Hüster 1990). Svinen i den urbana miljön har troligen varit mer utsatta för faror som kan orsakat skador än de i Gamla Uppsala. De vanligen förekommande frakturerna på sken- och vadbena kan ha uppkommit i samband med att svinen tjudrats i bakbenen och därigenom skadats. Avsaknad av denna typ av skador från Gamla Uppsala kan betyda att svinen inte tjudrades utan fick gå fria.

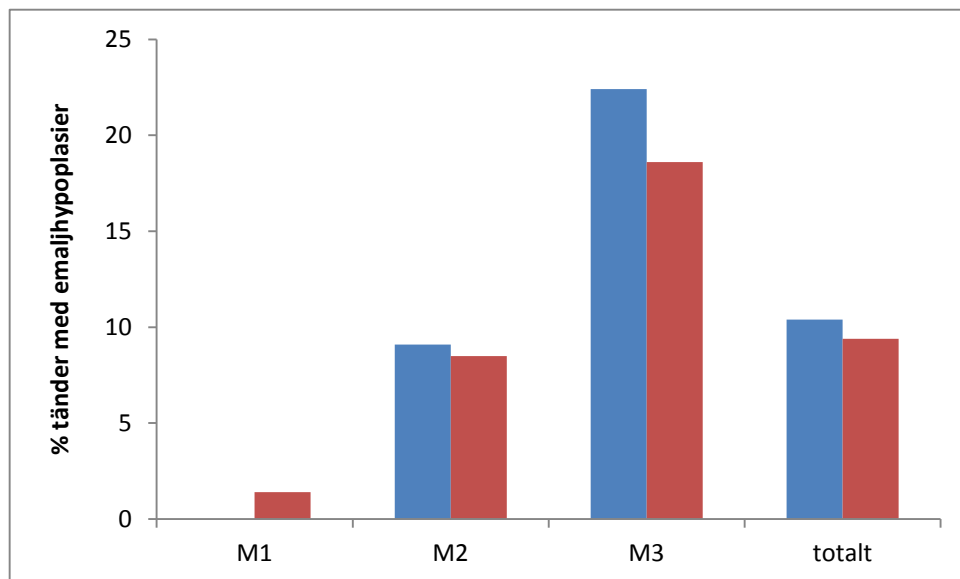
Utöver emaljhypoplasier har flera olika typer av tandpatologier observerats. Det rör sig om medfödda tandanomalier som kulisställda tänder och ett fall med missbildad bakre kindtand ( $M_3$ ). Andra exempel är infektioner och ett fall av en galtbete vars rot hade vuxit ut genom käkbenet och sannolikt orsakat stor smärta. En överkäksbete från sen vikingatid/tidig medeltid har en märklig morfologi

med drag av både galt och sugga, vilket kan ha orsakats av kastrering i samband med utveckling av betena vid 6–12 månaders ålder. Likartade förändringar av betar har noterats från folkvandringstida Uppåkra där de tolkats varit orsakade av kastrering (Magnell m.fl. 2013).

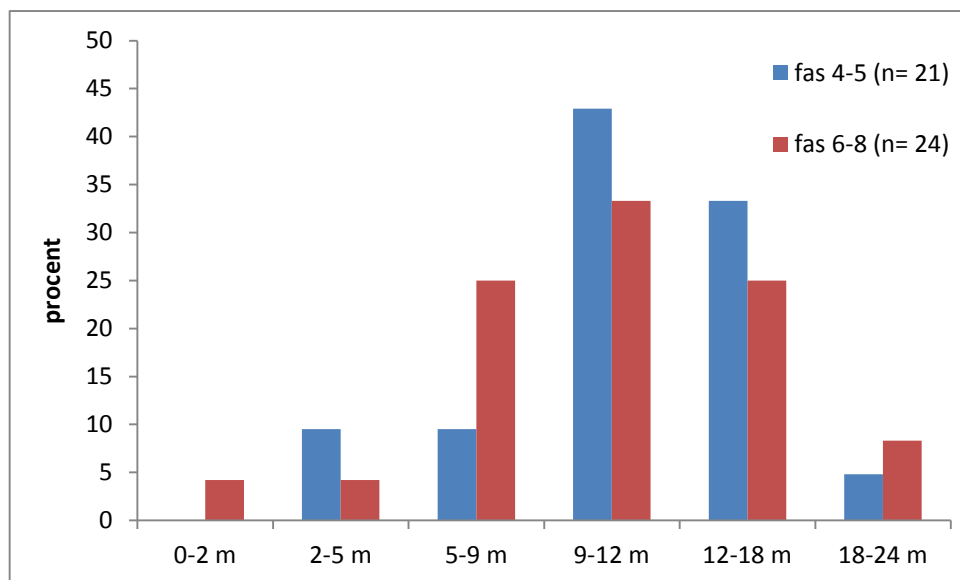
På tre underkäkar från fas 5 och 6 har tandsten och två fall av karies observerats, vilket tyder på att svinen har matats med speciell föda. Förekomst av karies indikerar föda med hög andel kolhydrater som frukt eller malt från ölbrygging. Det är dock en låg andel (0,2 %) av svintänderna som uppvisar karies, så patologin representerar troligen speciella omständigheter.

Något som är frekvent förekommande hos svin är emaljhypoplasier, vilket är störningar av tandbildningen orsakade av stress som syns i form av linjer eller gropar på emaljen. Kring 10 % av alla kindtänder från svin har emaljhypoplasier. Framför allt är det på den bakre kindtanden ( $M_3$ ) som emaljhypoplasier förekommer. Det beror på att denna tand bildas över en längre tid än övriga tänder och vid en ålder som motsvarar djurens första vinter då de varit mer utsatta för näringsbrist (fig. 94). Få första molarer ( $M_1$ ) har emaljhypoplasier,

Figur 94. Frekvens av emaljhypoplasier på olika typer av tänder av tamsvin (*Sus domesticus*).



Figur 95. Frekvens av emaljhypoplasier som bildats vid olika åldrar hos tamsvin (*Sus domesticus*) från yngre järnålder (fas 4–5) och medeltid (fas 6–8).



vilket är att förväntat då denna tand bildas vid 0–2 månaders ålder när kultingar diar och därmed får god tillgång till föda.

Det går inte se någon tydlig skillnad i frekvensen av emaljhypoplasier mellan yngre järnålder och medeltid. Möjligen sker en viss minskning över tid, men däremot tycks det finnas en skillnad vid vilken ålder störningarna i tandbildningen har skett.

Av emaljhypoplasier från yngre järnålder har en stor andel bildats mellan 9–12 månader (fig. 95). Med ett antagande om en huvudsaklig födsel av svin under tidig vår, som hos vildsvin, bör dessa emaljhypoplasier bildats kring december–mars. Emaljhypoplasier kan orsakas av olika typer av stress som sjukdom, men det är troligast

att svinen drabbats av näringsbrist under djurens första vinter. En relativt stor andel emaljhypoplasier har uppkommit vid 12–18 månaders ålder och merparten av dessa tycks ha skett vid 12 snarare än vid 18 månaders ålder, och alltså tidigt på våren då tillgång på föda kan ha varit begränsad.

Även de medeltida svinen uppvisar en topp av emaljhypoplasier vid 9–12 månaders ålder, men fördelningen är utbredd över flera åldrar. En tydlig skillnad är en större andel tänder med förändring som bildats vid 5–9 månaders ålder (fig. 95). Emaljhypoplasier kan antas ha skett främst under vinterhalvåret i samband med begränsad tillgång på föda. Detta betyder att det kan antas att svinen med emaljhypoplasier från 5–9 måna-

ders ålder kommer från djur som fötts i samband med en andra kull på sommaren. Stämmer denna tolkning innebär detta att en förändring skett i svinskötseln. Under yngre järnålder verkar svinen i större utsträckning varit frigående och med en mer naturlig reproduktion på våren. Sedan under medeltid har svinen i större utsträckning fått två kullar som i mindre utsträckning varit knutna till våren. Denna ökning av reproduktionen kan ha gynnats genom avelssuggorna hållits inhägnade och fått god tillgång på föda, vilket medfört ombrunst på våren och en extra kull under tidig höst.

### Får och get

Patologiska förändringar förekommer sparsamt på benen från får och get, vilket som nämnts ovan beror på att småkreaturen har slaktats ut vid låg ålder. Det tycks inte finnas någon förändring mellan yngre järnålder och medeltid (fig. 86). Det har dessutom troligen funnits en skillnad hur småkreatur och hur rid- och dragdjur har hanterats. Ifall ett får eller en get skadats har det troligen slaktats ut direkt, medan

Hos skadade hästar har man avvaktat och försökt på bästa sätt behandla skadan och få den att läka ut.

Då det rör sig om få patologier hos får/get är det osäkert i vilken utsträckning skillnader i frekvenser av olika typer av patologier beror på slumpfaktorer. Ledförändringar tycks dock vara mer vanligt förekommande hos får och get än hos svin (tabell 17), vilket kan bero på att fåren i större utsträckning kan ha tillåtits nå högre åldrar på grund av mjölk- eller ullproduktion. De ledförändringar som noteras på får/get är främst benutväxter (*exostosis*) och förbening av muskelfästen som snarast beror på ålder och få skador på själva ledytorna. Den lägre andelen ledförändringar i jämförelse med nötkreatur och häst återspeglar sannolikt att får och get inte utnyttjats som drag- och riddjur. Benhinneinflammation (*periostitis*) är ovanligt förekommande hos får/get och har noterats på underkäke, strålben och skenben. Exakt vad detta beror på är oklart, men detta förhållande har noterats i flera andra benmaterial (Hüster 1990).

Kulliga, det vill säga hornlösa får, liksom får med horn, förekommer i Gamla Uppsala under både vikingatid och medeltid. Detta är en förändring som inte beror på sjukdom utan återspeglar genetisk variation. Totalt 42 % av fåren från Gamla Uppsala tycks ha varit kulliga. Underlaget är för litet för att säkert avgöra om det finns någon

förändring över tid, men under yngre järnålder är 33 % kulliga medan under medeltid är 57 % av kranerna hornlösa. En liknande förändring kan noteras för får från Eketorp där frekvensen av hornlösa djur ligger på 36 % under yngre järnålder för att öka till 56 % under medeltid (Boessneck m.fl. 1979:103). Intressant att notera är att merparten av fåren från kvarteret Kransen i Uppsala var kulliga, medan flera får i Gamla Uppsala och även Kättsta hade horn (Jonsson 2003). Detta kan tyda på att fåren från Uppsala och Gamla Uppsala kommer från olika populationer. Inom olika fårraser finns det en variation i förekomst av kulliga individer. Oftast är tackorna dock kulliga, medan baggarna har horn, men det kan inom en ras också vara så att vissa baggar saknar horn.

### Hund

Totalt rör sig om få patologier hos hund, vilket återspeglar de få hundbenen i benmaterialet. I relation till andra arter är frekvensen patologier hög hos hund och återspeglar troligen att hundar generellt fick leva längre än boskap som vanligen slaktades ut vid yngre åldrar. På grund av få patologier är det inte möjligt att undersöka eventuella förändringar över tid.

En underkäke från ett stolpfundament (8163) saknar en premolar (P4) som tappats och där alveolen vuxit ihop. Tandlossning är vanligare hos äldre djur och kan ha orsakas av infektioner, men kan även bero på att tanden har skadats när hunden tuggat på ett hårt ben eller liknande.

En fraktur har noterats på ett skenben från fas 5 och Veterinärsvillan där det är vadbenet som har brutits och läkt ihop med skenbenet. Det rör sig om en mindre allvarlig skada som är relativt vanlig på hund i benmaterial. Orsaken kan vara flera, som att hunden fått en spark av en människa eller djur eller att den har varit tjudrad vid bakbenet och därigenom skadat benet.

Vidare finns det exempel på kulisstända tänder och benpålagringar (*periostitis*) på armbågsben.

### Fågel

Patologiska förändringar har noterats på två lårben från tamhöns och tamgås. Ett lårben från tamhöns från fas 5 har benutväxter (*exostosis*) som tyder att benet kommer från ett äldre djur. En tamgås uppvisar ett tillplattat lårbenshuvud något som kan noteras hos tamgäss. Det är en följd av att de tillbringar en större tid än sina vilda släktingar gående på hårt underlag (Vretemark 2013).

## Osteometri

### Nötkreatur

De osteometriska analyserna av tänder och ben från nötkreatur ger tvetydiga resultat angående förändringar av boskapens storlek. Storleken på den bakre kindtanden i underkäken ( $M_3$ ) minskar i storlek från yngre järnålder till medeltid (fig. 96, tabell 18). Den mest markanta skillnaden tycks vara att boskapen under 1200–1300-tal. Under denna period uppvisar nötkreatur en större variation med både djur med större tänder motsvarande de största kreaturen under yngre järnålder och djur med mindre tänder. Nötkreaturen med små tänder under 30 mm tycks inte förekomma under vendeltid och som uppträder först under vikingatid för att bli vanligare under högmedeltid. Då storleken på tänder främst anses vara genetiskt styrd återspeglar förändringen i tandstorleken troligen förändringar av genpoolen av nötkreatur och kanske andra typer av lantraser under medeltid. Nötkreatur från äldre järnåldersboplatser som Bredåker och Lövestaholm tycks ha haft motsvarande storlek på tänderna som de från yngre järnålder i Gamla Uppsala (tabell 18).

Mätningar av postkraniala ben som skenben och språngben tyder inte på någon tydlig storleksförändring så som tänderna indikerar (fig. 97, tabell 19). Det tycks alltså inte som att storleken på djuren förändras nämnvärt, men däremot kan det skett andra förändringar av nötkreaturen. Detsamma

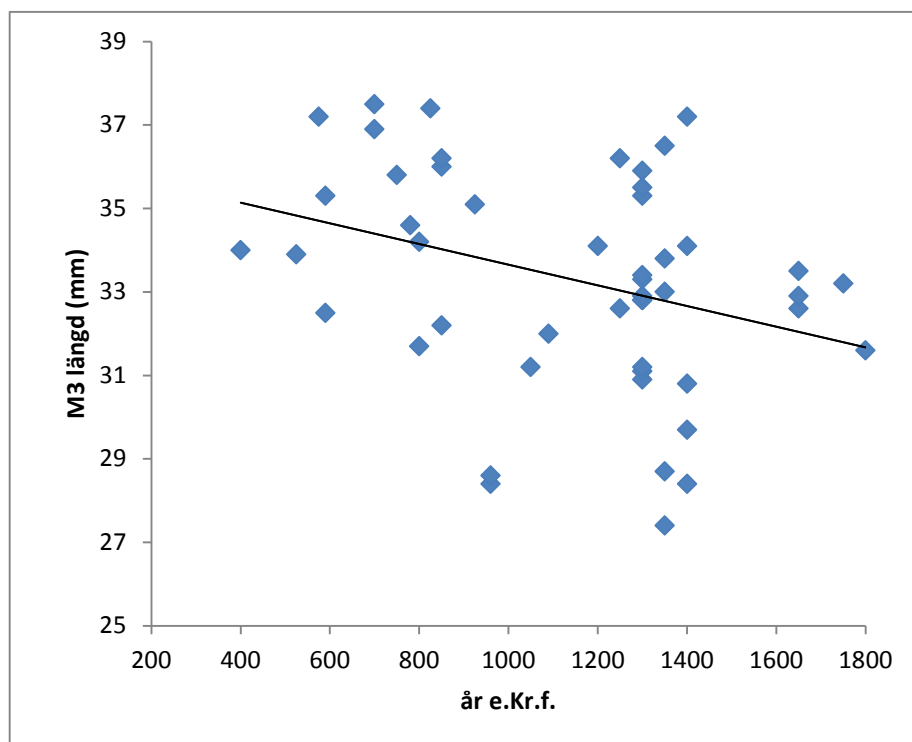
Tabell 18. Längd på  $M_3$  (mm) av nötkreatur (*Bos taurus*) från Gamla Uppsala, OKB, i jämförelse med andra benmaterial från järnålder och medeltid. Baserat på Ekman (1973); Boessneck m.fl. (1979); Wigh (2001); Jonsson (2006, 2007).

	Medel	Min-max	N
OKB-fas 5	34,1	28,4–37,5	19
OKB-fas 6–8	32,8	27,4–37,2	25
Bredåker/Lövestaholm	33,5	29,6–36,1	7
Birka	33,4	27,0–36,8	43
Eketorp II	33,7	31,0–36,6	40
Eketorp III	34,1	29,5–38,2	125
Lund – tidig medeltid	34	30,0–38,0	39
Uppåkra	34,4	27,8–40,4	196

Tabell 19. Största längd (GLI) på astragalus (mm) av nötkreatur (*Bos taurus*) från Gamla Uppsala, OKB, i jämförelse med andra benmaterial från järnålder och medeltid. Baserat på Ekman (1973); Boessneck m.fl. (1979); Wigh (2001); Jonsson (2006, 2007).

	Medel	Min-max	N
OKB-fas 5	60,3	57,2–62,8	11
OKB-fas 6–8	60,3	54,1–67,5	27
Bredåker	60,2	55,6–62,4	6
Birka	60,2	55,1–67,2	64
Eketorp II	59,8	53,6–67,9	111
Eketorp III	60,9	53,9–69,4	308
Lund	61,5	56,5–67,5	33

Figur 96. Längd på  $M_3$  i underkäke av nötkreatur (*Bos taurus*) i relation till datering. Mått enligt von den Dreisch (1976).

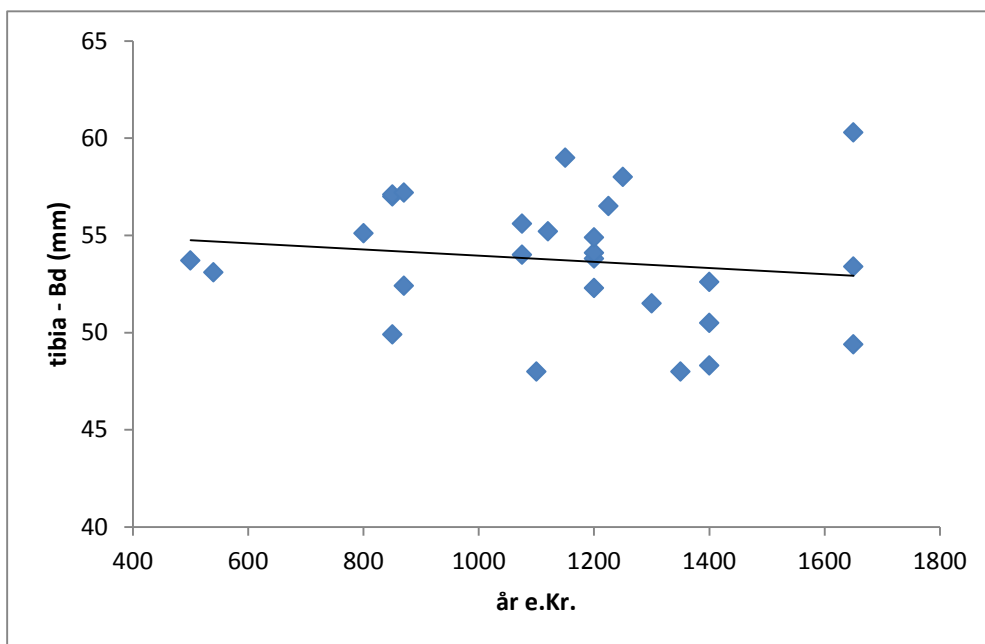


tycks gälla för nötkreaturen från Eketorp där inga markanta skillnader verkar ske i djurens storlek mellan yngre järnålder och medeltid. Däremot har en minskning av storlek av nötkreatur under senmedeltid tidigare kunnat påvisats (Sten 1994; Vretemark 1997:124ff.). Det har inte varit möjligt att entydigt belägga en liknande storleksminskning av nötkreatur från Gamla Uppsala under medeltid, men kan bero på ett statistiskt begränsat underlag. Det kan dock noteras att korna under tidig- och högmedeltid har en högre mankhöjd än de från senmedeltid och tidigmodern tid (fig. 98).

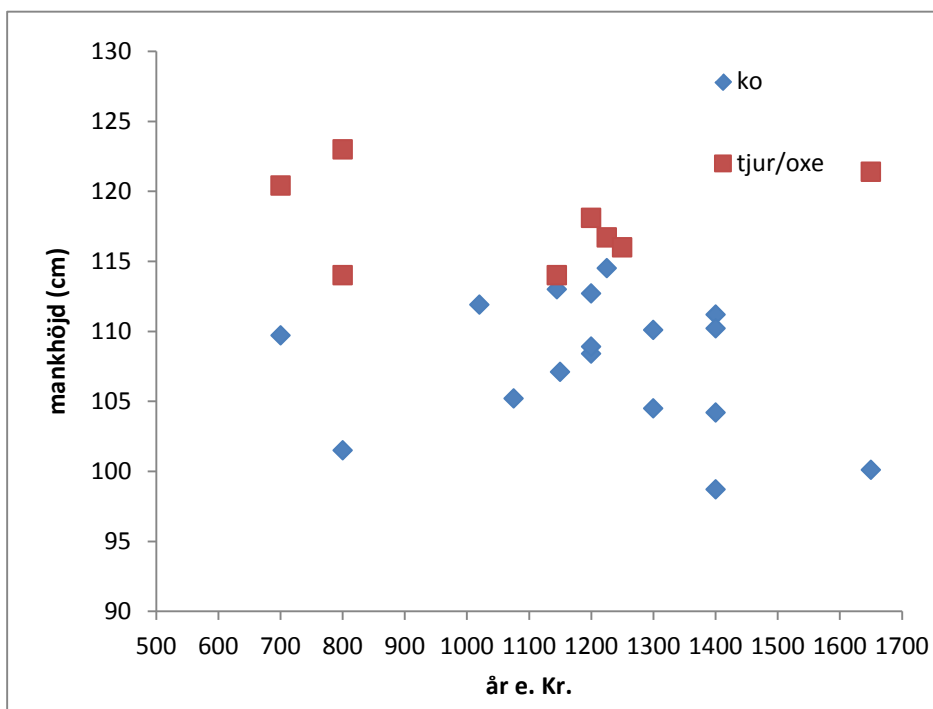
Jämförelse med nötkreatur från andra platser som Birka, Eketorp och Lund tyder på en likartad

storlek på kreaturen från olika områden (tabell 18 och 19). Storleken på medeltida nötkreatur har tidigare visats variera mer beroende på kronologiska faktorer snarare än de geografiska (Vretemark 1997:129).

Beräkningar av mankhöjd för nötkreatur från Gamla Uppsala ger att den legat på kring 108 cm för kor och 118 cm för tjurar och oxar (fig. 98). Där den minsta kon var 99 cm över manken och kommer från fyllningen till en senmedeltida källare (2472), medan benet från den största tjuren på 123 cm påträffades i en vikingatid/tidig medeltida avfallsgrop (2386) även den från Storgården. Mankhöjdsberäkningar indikerar nötkreaturen inte skiljer ut



Figur 97. Distal bredd (Bd) på skenben (tibia) av nötkreatur (*Bos taurus*) i relation till datering. Mått enligt von den Dreisch (1976).



Figur 98. Mankhöjd på nötkreatur (*Bos taurus*) i relation till datering. Beräkning av mankhöjd är baserat på mätbara benslag.



Tabell 20. Mankhöjd (cm) på kor (*Bos taurus*) från Gamla Uppsala, OKB, i jämförelse med andra benmaterial från järnålder och medeltid. Baserat på Ekman (1973); Boessneck m.fl. (1979); Sten (1994) och Wigh (2001).

	Medel	Min-max	N
OKB-fas 5	107,7	101,5–111,9	3
OKB-fas 6–8	108,4	98,7–114,5	13
Uppåkra	109,3	105,6–112,9	10
Eketorp II	109,3	102,4–118,1	10
Birka	110,5	102,0–117,0	32
Lund	108	100,0–116,5	15
Eketorp III	110,8	105,0–118,4	30
Stockholm	107,4	96,6–114,0	27

sig markant från andra samtida populationer från yngre järnålder eller vikingatid (tabell 20).

### Svin

I benmaterialen från OKB-undersökningarna finns få svin ben som har kunnat mätas på grund av de tidiga slaktåldrarna samt hög frekvens av söndernagda ben. Därför är det problematiskt att närmare undersöka kroppsstorleken hos svinen från Gamla Uppsala, men däremot finns en stor mängd käkar och tänder.

Även om det postkraniala osteometriska underlaget för svin är högst begränsat finns en viss ten-

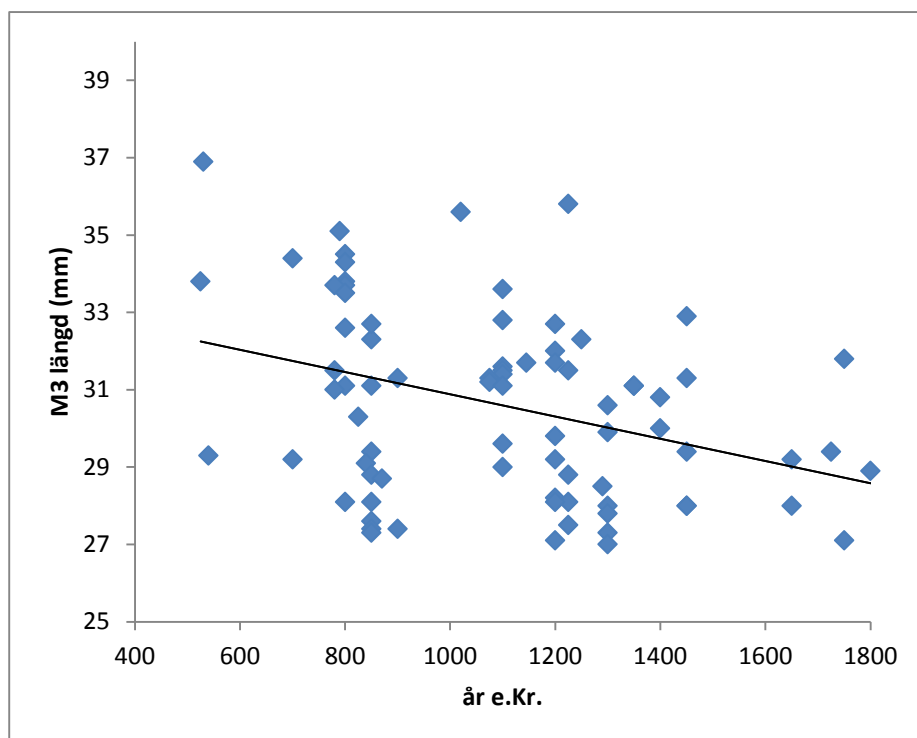
Tabell 21. Största längd (GLL) på astragalus (mm) av svin (*Sus domesticus*) från Gamla Uppsala, OKB, i jämförelse med andra benmaterial från järnålder och medeltid. Baserat på Ekman (1973); Boessneck m.fl. (1979) och Wigh (2001).

	Medel	Min-max	N
OKB-fas 5	37,1	35,3–42,6	5
OKB-fas 6–8	35,4	34,5–37,4	4
Birka	38,4	33,2–43,0	127
Eketorp II	39,1	36,1–42,1	28
Eketorp III	38,1	33,3–43,2	251
Uppåkra	41,3	36,2–44,9	16
Lund	38	34,5–42,5	20

Tabell 22. Längd på  $M_3$  (mm) av svin (*Sus domesticus/scrofa*) från Gamla Uppsala, OKB, i jämförelse med andra benmaterial från järnålder och medeltid. Baserat på Ekman (1973); Boessneck m.fl. (1979) och Wigh (2001).

	Medel	Min-max	N
OKB-fas 5	31,7	27,4–38,4	31
OKB-fas 6–8	30,2	27,1–35,8	41
Birka	30,7	27,4–35,2	31
Uppsala 1300-tal	29,1	26,0–32,0	16
Eketorp II	31,6	28,3–36,3	19
Eketorp III	29,6	23,9–37,3	182
Lund	30,5	25,0–35,0	50
Uppåkra	33,7	28,5–38,8	40

Figur 99. Längd på  $M_3$  i underkäke av tamsvin (*Sus domesticus*) från OKB, Gamla Uppsala i relation till datering. Mått enligt von Drensch (1976).



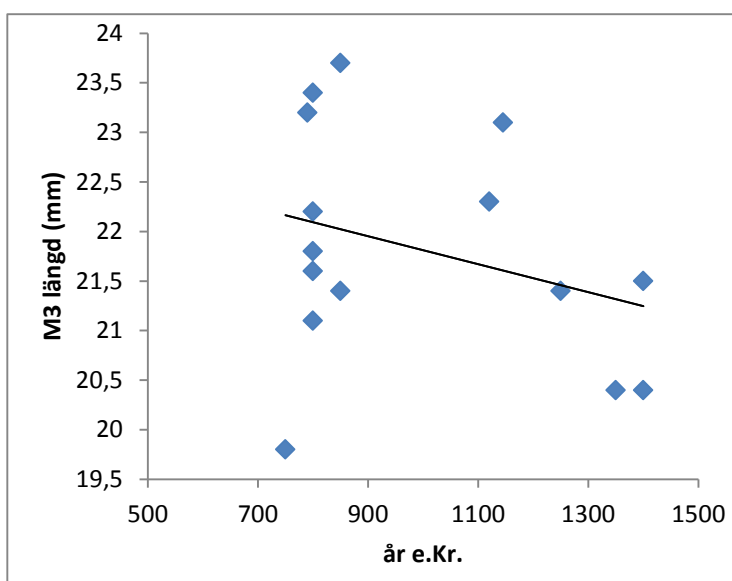


Tabell 23. Mankhöjd (cm) på tamsvin (*Sus domesticus*) från Gamla Uppsala, OKB, i jämförelse med andra benmaterial från järnålder och medeltid. Baserat på Ekman (1973) och Wigh (2001).

	Medel	Min-max	N
OKB-fas 5	68,8	65,5–78,6	5
OKB-fas 6–8	64,7	61,2–69,2	5
Birka	68,8	59,4–77,0	-
Lund	71	61,5–80,5	41
Uppåkra	74	64,8–80,4	16

dens till en storleksminskning över tid och till att de medeltida svinen var något mindre än de under yngre järnålder (tabell 21). Detta styrks av analysen av tänder som baseras på ett omfattande material och där en storleksreduktion kan konstateras från vendeltid och som tycks fortgå under 1600–1700-tal (fig. 99, tabell 22). Mankhöjden för svinen under yngre järnålder låg på kring 69 cm för att under medeltid minska med fyra centimeter till kring 65 cm. Underlaget för mankhöjdsberäkningar är högst begränsat, men kan ses som en uppskattning av omfattningen av storleksreduktionen. En liknande storleksreduktion hos svin mellan yngre järnålder och medeltid kan också konstateras från Skåne (tabell 23).

Den osteometriska analysen visar att det från Gamla Uppsala finns en grupp svin med stora tänder ( $M_3$ ) mellan 33–36 mm som skiljer ut sig



Figur 100. Längd på  $M_3$  i underkäke av får/get (*Ovis/Capra*) från OKB, Gamla Uppsala i relation till datering. Mått enligt von den Dreisch (1976).

från de övriga mindre svinen (fig. 99). En tolkning är att dessa svin med stora tänder är resultatet av korsningar mellan frigående tamsvin och vildsvin.

Stämmer denna tolkning kan den delvis förklara storleksminskningen av svin över tid i Gamla Uppsala. Figur 99, som redogör för korrelationen mellan tandstorlek och tid, indikerar att det efter 1200 inte finns några större tänder, vilka skulle kunna utgöra lämningar efter vildsvinskorsningar. En minskande vildsvinspopulation som försvinner under högmedeltid med minskat genflöde från vildsvin skulle kunna vara en förklaring till storleksminskningen av svin.

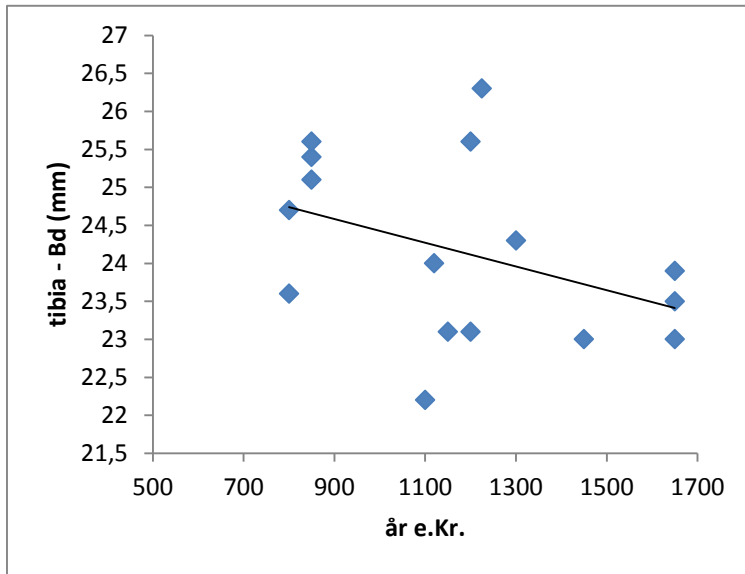
En jämförelse med andra platser visar på att de uppländska svinen var jämförbara med de samtida från Öland, men mindre än de från Skåne (tabell 22). Detta kan nog till stor del förklaras med att det i Skåne har funnits en större tillgång på ollonskog av bok och ek, som gynnat svinen. På grund av strängare vintrar har troligen även svinen i Gamla Uppsala i större utsträckning än de skånska svinen fått stallas. De skånska svinen har kunnat gå ute längre delar av året, vilket inneburit att de haft bättre förutsättningar att skaffa sig föda och möjligheter att korsa sig med vildsvin.

De postkraniala benen uppvisar inga skillnader mellan svinen från Gamla Uppsala och Birka, men tandmåttan som baseras på större underlag tyder på något större svin i Gamla Uppsala under yngre järnålder (tabell 21 och 22). Det tycks även som de medeltida svinen från Gamla Uppsala har haft något större tänder än de från 1300-talets Uppsala.

Detta beror troligen på att svinen Gamla Uppsala kan ha haft större tillgång på ollonskog och förutsättningar för korsning av vildsvin än i urbana miljöer som Birka och Uppsala.

### Får och getter

Sammantaget har få tänder och ben från får och get varit mätbara. Dock har vissa trender i storleksförändring kunnat noteras. Både mått av distal skenben ( $Bd$ ), största längden på språngbenet och längden på den bakre kindtanden ( $M_3$ ) i underkäken tyder på en minskning över tid från vendeltid till senmedeltid (fig. 100 och 101). Då det är få mått kan skillnader dock bero på slumpfaktorer, men en minskning i storlek över tid är trolig. Det tycks även som att fåren i Gamla Uppsala varit mindre



Figur 101. Distal bredd (Bd) på skenben (tibia) av får/get (*Ovis/Capra*) i relation till datering. Mått enligt von den Dreisch (1976).

än får från Birka och södra Sverige, som Lund och på Öland (tabell 25). En skillnad har tidigare påvisats för storlek på får under medeltid från söder och norrut. Denna skillnad beror troligen på ekologiska förutsättningar, som längd på betes-säsongen i söder, vilken inneburit bättre tillgång på föda som medfört större får i detta område (Vretemark 1997). Minskningen på storleken på fåren i Gamla Uppsala kan bero på sämre bete och högre betestryck under medeltid, men även faktorer som introduktion av nya fårraser.

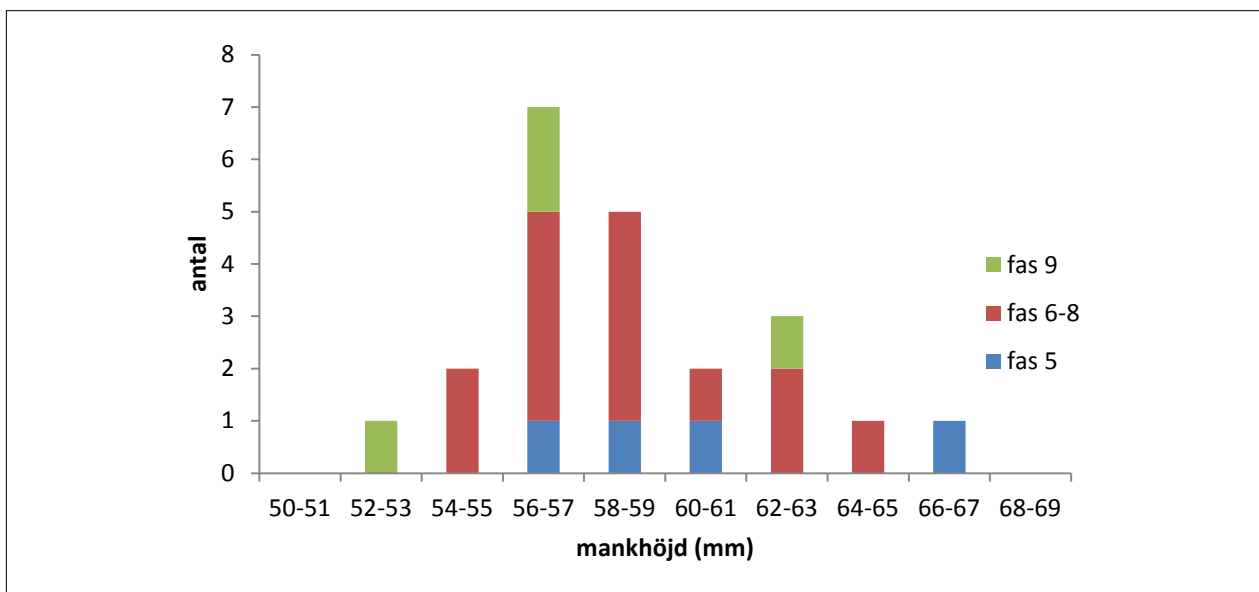
Beräkningar av mankhöjden på får från Gamla Uppsala ger att de varierat mellan 54–68 cm med medel på 59 cm (fig. 102). Typiskt är

Tabell 24. Längd på M3 (mm) av får/get (*Ovis/Capra*) från Gamla Uppsala, OKB, i jämförelse med andra benmaterial från järnålder och medeltid. Baserat på Ekman (1973); Boessneck m.fl. (1979); Wigh (2001).

	Medel	min-max	n
OKB, fas 5	22,0	19,8–23,7	9
OKB, fas 6–8	21,5	20,4–23,1	6
Birka	20,8	17,9–25,5	39
Eketorp II	21,3	18,1–24,7	124
Eketorp III	21,3	17,6–24,7	251
Lund	22,0	19,5–25,0	10

Tabell 25. Största längd (GLI) på astragalus (mm) av får/get (*Ovis/Capra*) från Gamla Uppsala, OKB, i jämförelse med andra benmaterial från järnålder och medeltid. Baserat på Ekman (1973); Boessneck m.fl. (1979); Wigh (2001).

	Medel	min-max	n
OKB, fas 5	26,6	23,6–25,6	5
OKB, fas 6–8	25,9	22,2–26,3	8
Birka	27,6	24,5–32,3	117
Eketorp II	27,1	23,8–30,9	249
Eketorp III	27,1	23,3–30,9	842
Lund	28,0	26,0–30,5	14



Figur 102. Mankhöjd på får (*Ovis aries*). Baserat på mått från olika benslag.

det största fåret, troligen en bagge från sen vendeltid och det minsta en liten tacka från 1600-talet. Merparten av fåren från Gamla Uppsala var mindre än dagens gutfår och kan mer jämföras med det småvuxna skottiska Soayfåret.

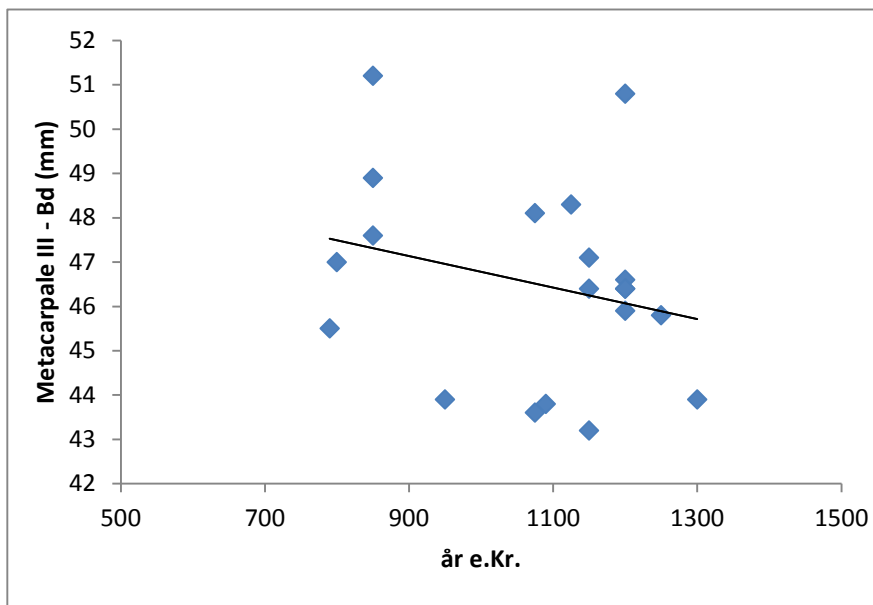
### Hästar

Undersökningarna av storlek på häst har inte kunnat visa på någon tydlig förändring över tid, vilket delvis kan bero på att inte tillräckligt många ben har kunnat mätas. De osteometriska analyserna indikerar snarast att det funnits olika typer av häst som varierat i storlek och kroppsbyggnad. Vissa mått så som längd på bakersta kindtanden, distal bred på mellanhandsben, proximal bredd

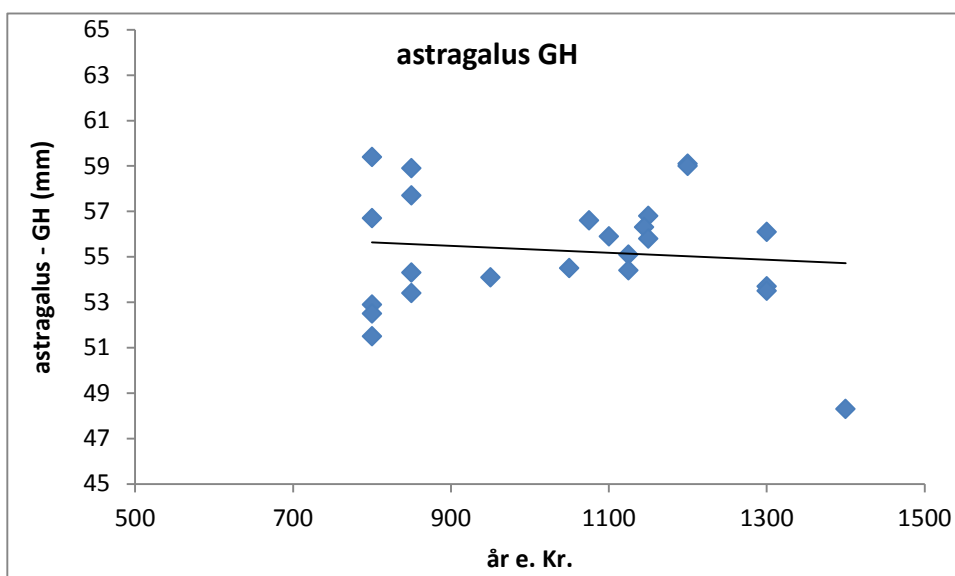
på mellanfotsben samt höjd på språngben är alla i genomsnitt större på hästarna från yngre järnålder än de medeltida, men skillnaderna är inte statistiskt signifikanta (fig. 103 och 104).

Däremot uppvisar de medeltida hästarna en generellt högre mankhöjd än de från yngre järnålder (fig. 105). Medelvärdet för mankhöjden på hästarna från Gamla Uppsala ligger på 134 cm från fas 5 och 137 cm under fas 6–8. Skillnaden beror på att det i det medeltida benmaterialet förekommer en större typ av häst med mankhöjd på över 140 cm som inte tycks förekomma i benmaterialet från yngre järnålder från Gamla Uppsala (fig. 105).

Mankhöjden på hästar från Gamla Uppsala varierar mellan 127 cm till 151 cm. Denna relativt



Figur 103. Distal bredd (Bd) på mellanhandsben (Metacarpale III) av häst (*Equus caballus*) från OKB, Gamla Uppsala i relation till datering. Mått enligt von den Dreisch (1976).



Figur 104. Höjd (GH) på språngben (astragalus) av häst (*Equus caballus*) från OKB, Gamla Uppsala i relation till datering. Mått enligt von den Dreisch (1976).

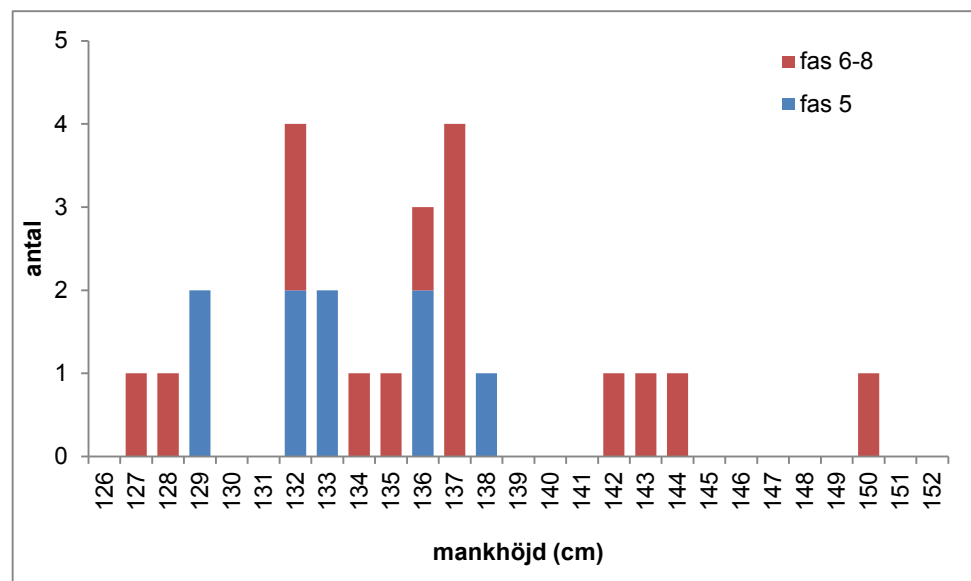
stora skillnad tyder på att det troligen rör sig om olika hästraser. Analyser av mitokondriellt DNA av hästar från yngre järnålder indikerar även på en stor genetisk variation, även om detta inte behöver betyda att det rör sig om olika hästraser (Vila m.fl. 2001). Nya DNA-analyser av häst från Gamla Uppsala visar på en låg genetisk variation av Y-kromosomer, vilket dock är typiskt för häst från yngre järnålder och medeltid, liksom hos flera typer av nutida hästar (Wutke m.fl. i manus).

Beräkningarna av mankhöjd fördelar sig i olika storleksgrupper som kan tänkas representera olika typer av hästar (fig. 105). Först finns det fyra ben från småvuxna hästar under 130 cm, som motsva-

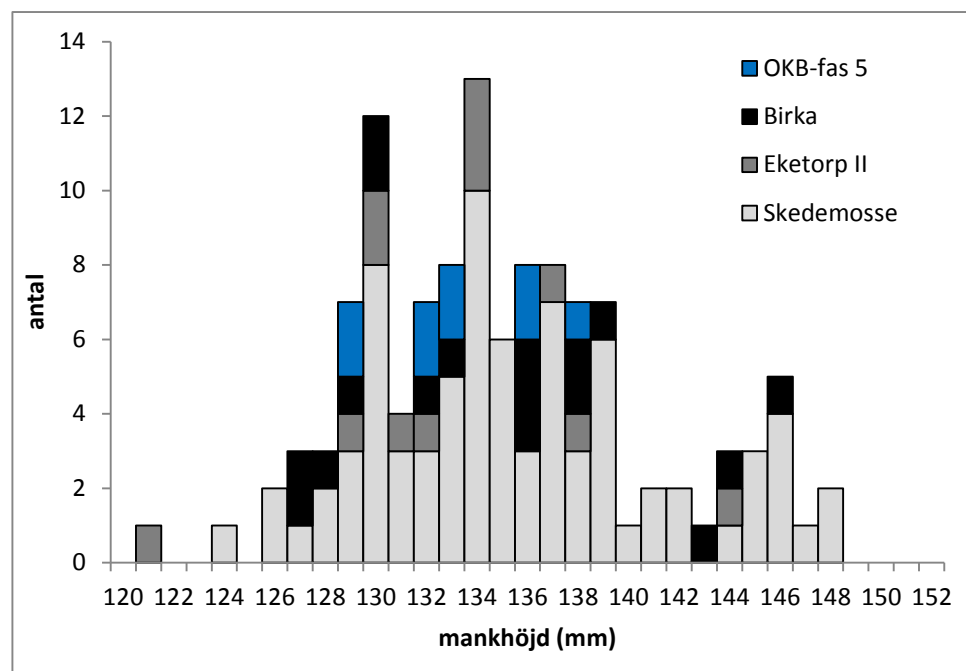
rar gotlandsruss i storlek. Dessa ben skulle kunna utgöra en särskild småvuxen typ av häst, som kan beläggas från vikingatid och högmedeltid i Gamla Uppsala. Det kan dock inte uteslutas att dessa hästar utgörs av enstaka småvuxna individer inom en population.

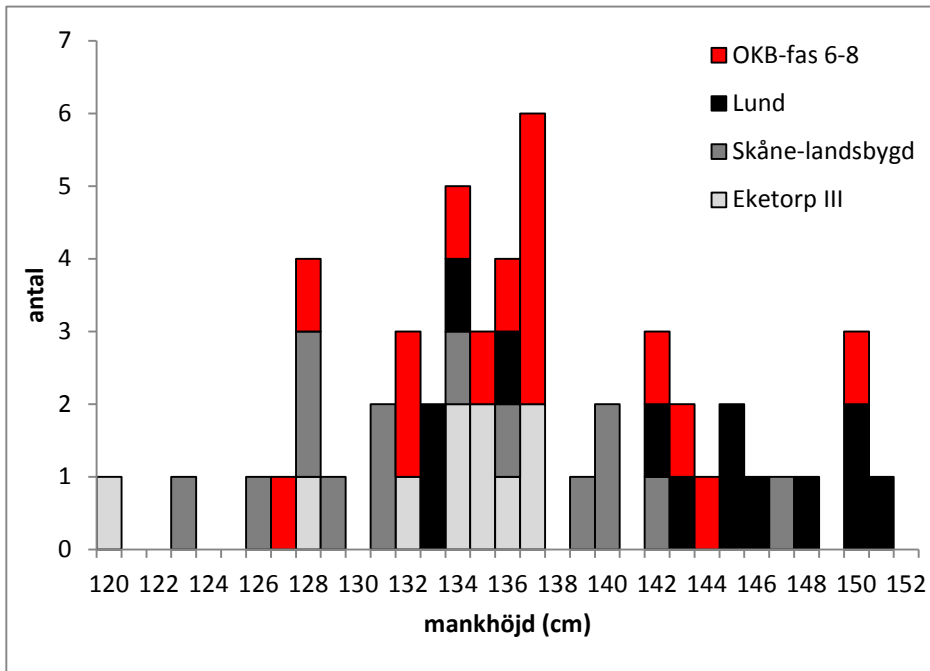
Merparten av de mätbara hästbenen från Gamla Uppsala (67 %) kommer från hästar med en mankhöjd mellan 130–140 cm (fig. 105). Dessa kan delas in i två grupper som skulle kunna utgöra ston och hingstar från en viss typ av hästar. Mankhöjden på dessa hästar är typisk för hästar från järnålder och motsvarar i stort storleken för islandshäst (fig. 106). Som jämförelse ligger medelvärden i mankhöjd

Figur 105. Mankhöjd på häst (*Equus caballus*). Baserat på mått från olika benslag.

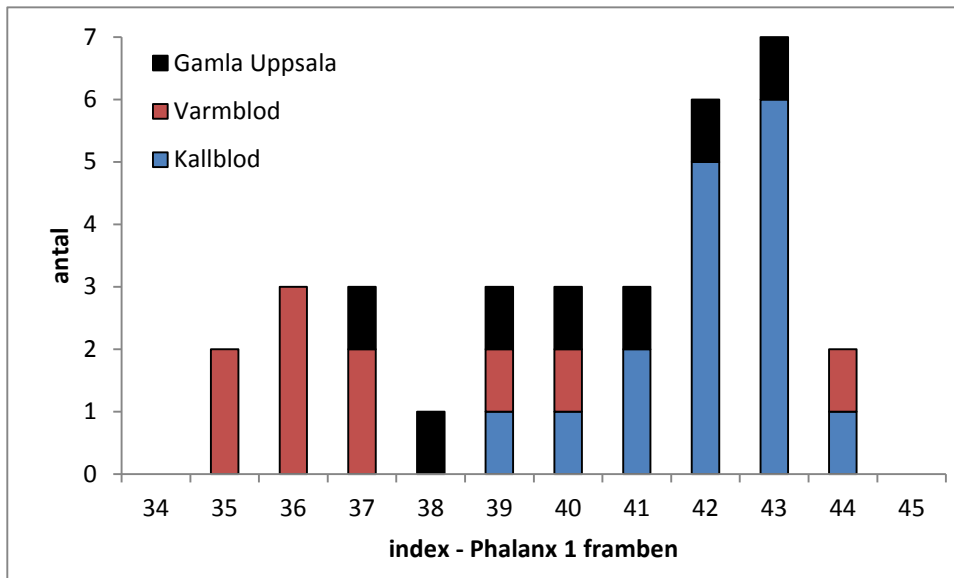


Figur 106. Mankhöjd på häst (*Equus caballus*) från fas 5 OKB, Gamla Uppsala i jämförelse med hästar från Skedemosse, Birka och Eketorp II (Telldahl 2012).

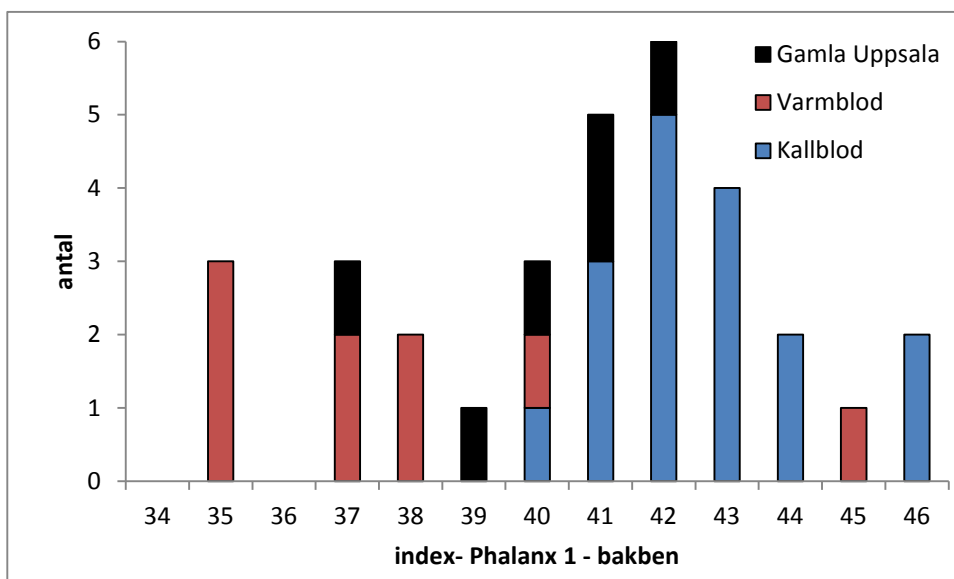




Figur 107. Mankhöjd på häst (*Equus caballus*) från fas 6–8, OKB, Gamla Uppsala i jämförelse med hästar från Eketorp III (Telldahl 2012); Lund (Bergqvist & Lepiksaar 1957; Ekman 1973) och Skånes landsbygd (Magnell 2007).



Figur 108. Proportioner ((SD x 100)/längd) på främre kotben (phalanx 1) av häst (*Equus caballus*). Proportioner på varmblood, gotlandsruss och fjordhäst efter Lepiksaar (1969) och ben från Zoologisk museum, Köpenhamn.



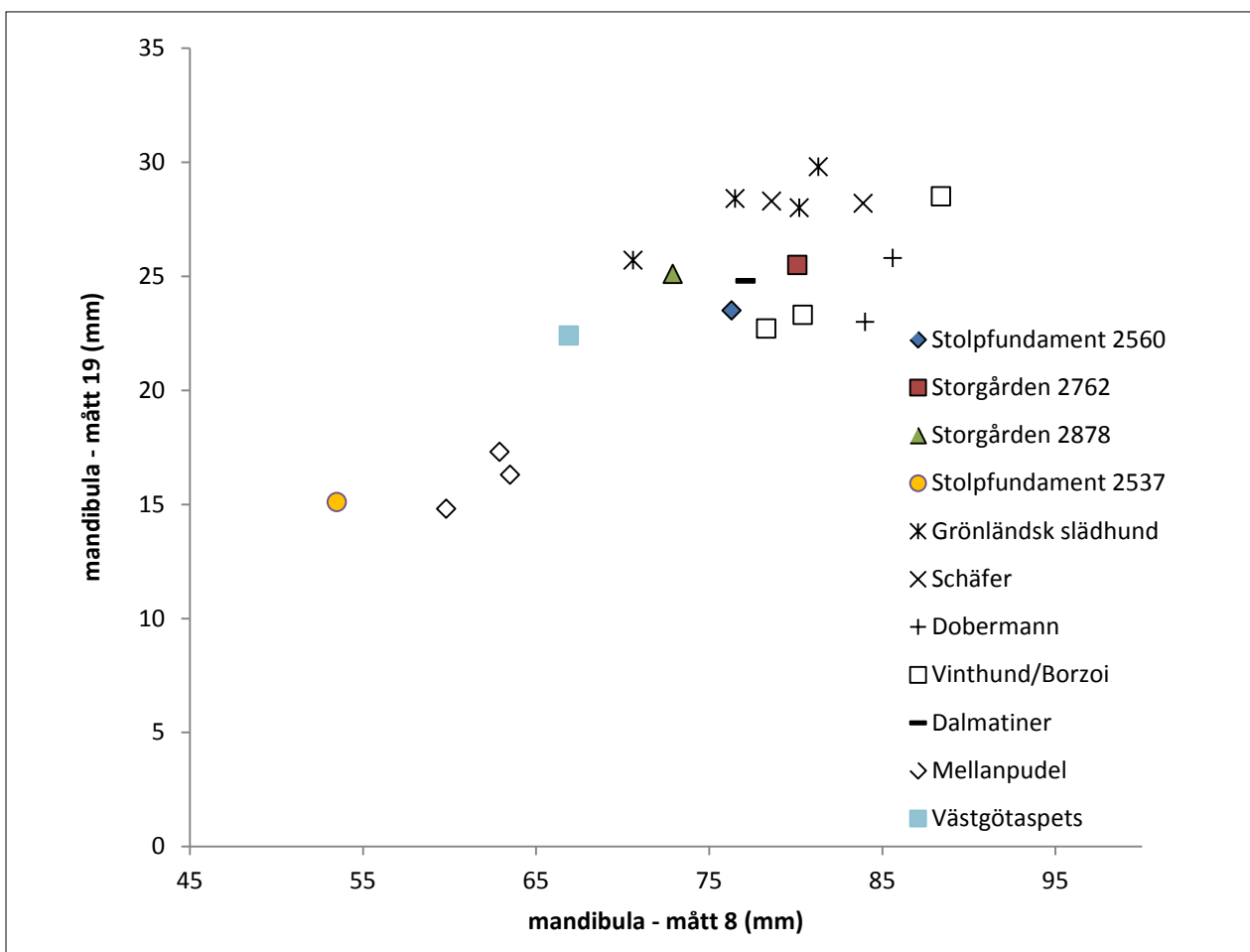
Figur 109. Proportioner ((SD x 100)/längd) på bakre kotben (phalanx 1) av häst (*Equus caballus*). Proportioner på varmblood, gotlandsruss och fjordhäst efter Lepiksaar (1969) och ben från Zoologisk museum, Köpenhamn.

på 136 cm för hästar från Skånes landsbygd från vikingatid/tidig medeltid, 133 cm för Eketorp II och Eketorp III samt 134 cm för häst från Hedeby (Hüster 1986).

Vidare finns det en grupp större hästar på 140–153 cm från Gamla Uppsala, vilka skulle kunna tänkas utgöra ytterligare en typ av större hästar. Intressant nog är alla dessa större hästar medeltida. Visserligen finns det enstaka fynd av andra liknande större hästar från Skedemosse och Birka (Telldahl 2012), men de är få. Trots ett omfattande material på 99 mätbara hästben från Hedeby kommer inga av dessa ben från djur större än 145 cm över manken (Hüster 1986). I tidigmedeltida Lund förekommer flera liknande större hästar, medan hästarna från bytomter i Skåne är lika små som under järnålder (fig. 107, Magnell 2007). Detta har tolkats som att det under tidig medeltid kanske blir vanligare med en ny typ av större häst och att den främst uppträder i andra samhällskikt än hos allmogen (Magnell 2007).

Inte bara storleksvariationen tyder på en förekomst av olika hästtyper, utan även en stor variation i form av kortare och kraftiga ben respektive längre slankare ben. En jämförelse av proportioner ( $(SD \times 100)/\text{längd}$ ) på översta tåbenet (*phalanx 1*), efter Johannes Lepiksaar (1969) indikerar detta. En tredjedel av hästarna har en form på benen som motsvarar proportioner hos varmblood, medan flertalet (42 %) kan klassificeras som kallblood och en relativt stor andel som utgör en mellanform (fig. 108 och 109). Det verkar inte finnas något tydlig kronologisk relation mellan hästtyperna, utan de varmbloodsliknande hästarna finns från vikingatid såväl som under högmedeltid, medan de kallbloodiga förekommer från folkvandringstid och även under medeltid.

Även om flera av hästarna från Gamla Uppsala i storlek och proportioner kan liknas vid isländshästar så skilde de sig på en viktig punkt, de kunde inte passgång och gångarter som tölt. DNA-analyser visar att DMRT3-genen som påverkar hästars



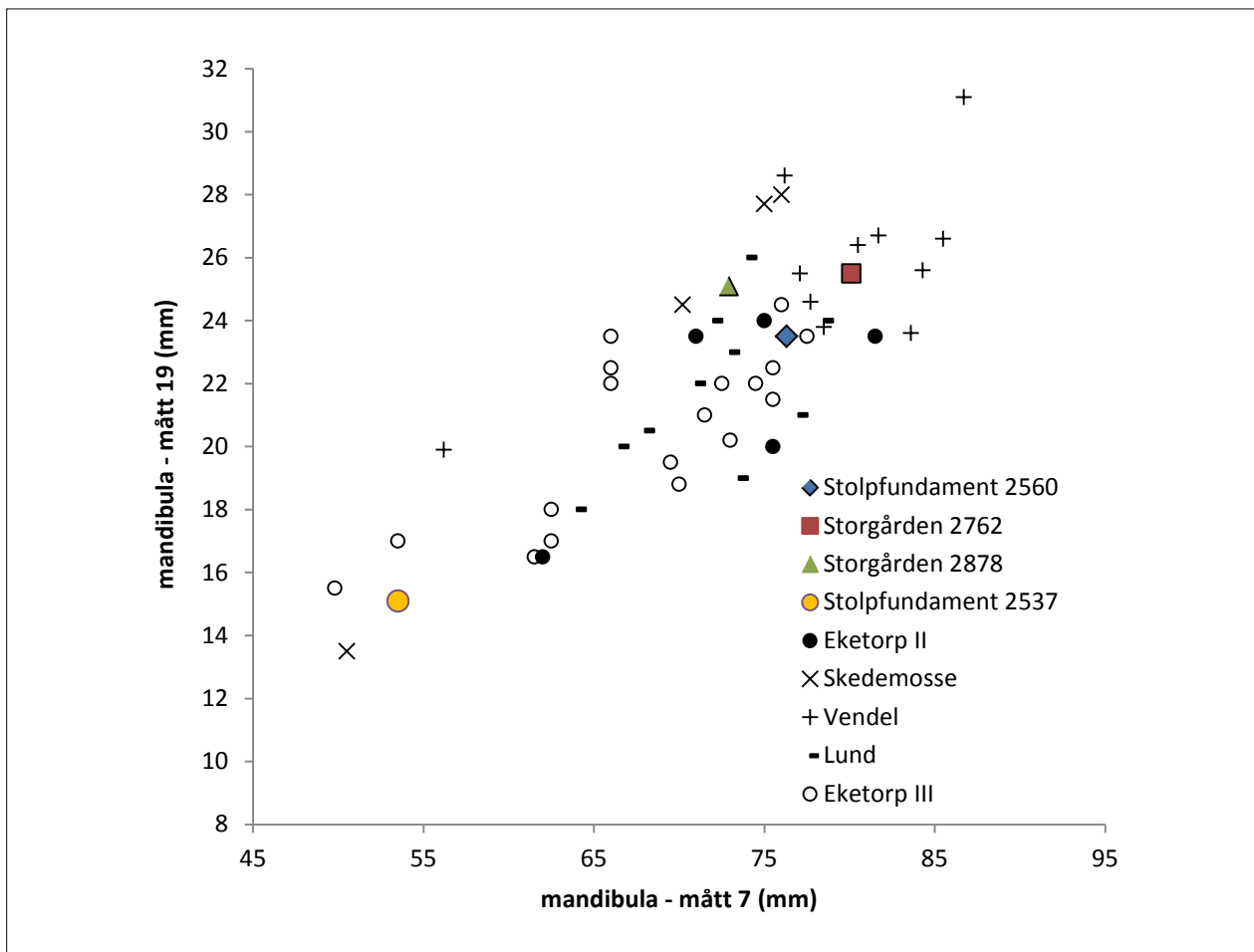
förmåga att lära sig andra gångarter, som passgång, saknas hos de sju hästar från Gamla Uppsala som har analyserats. Hos islandshästar och vikingatida hästar från Island förekommer dock genen hos flertalet djur (80 %) (Wutke m.fl. 2016a).

Analysen av DNA från Gamla Uppsala tyder föga förvånande, men högst intressant, att det fanns olikfärgade hästar. Detta var förväntat, dels då islandshästen är en ras som uppvisar en stor färgvarianter, dels för att de isländska sagorna också berättar om olikfärgade hästar under vikingatid (Sundkvist 2001:167f.). Av tio analyserade hästar har fyra anlag för brun färg, två för fux, en som brun/fux och två svarta (Wutke m.fl. 2016b). Fyra hästar från stolpfundament (2504, 2505, 2520, 2527) är alla fuxar eller bruna. Två hästar från vikingatida och tidig medeltida brunnar (2378, 5024) är också fuxar och två bruna hästar påträffades i en vikingatida grop (2386) och ett tidig medeltida stolphus (1986). De två svarta hästarna är från ett vikingatida grophus (2867) och en brun (7947).

## Hundar

På grund av fragmentering finns det få hela hundben som det varit möjligt att beräkna mankhöjd på, men däremot har andra mått kunnat tas på enskilda ben. Det har endast varit möjligt att beräkna mankhöjd på en mindre hund som var 31 cm över manken, vilken i grovlek kan jämföras med en foxterrier. Hunden har påträffats i ett avfallslager (875) från senvikingatida Storgården. Flertalet ben (18) som har kunnat undersökas osteometriskt kommer dock från hundar i storlek motsvarande nutida raser som engelsk setter, collie och grönländsk slädhund.

En osteometrisk undersökning av kindtandslängd och höjd på käkkroppen (*corpus mandibula*) på fyra underkäkar indikerar att det funnit flera typer av hundar (fig. 110). Två hundar från Storgården daterade till folkvandringstid respektive senmedeltid har storlek och proportioner på käken som ligger emellan dalmatiner och grönländsk slädhund. (fig. 110). I storlek och form motsvarar



Figur 111. Mått på underkäke av hund (*Canis familiaris*) från OKB, Gamla Uppsala i jämförelse med olika lokaler från järnålder och medeltid. Baserat på uppgifter från Boessneck m.fl. (1968); Ekman (1973); Boessneck m.fl. (1979); Boethius (*i manus*).



de också de vanligaste hundarna från andra platser från yngre järnålder som Eketorp II och Vendel. Det kan också noteras att dessa hundar är generellt större än merparten av hundarna från medeltida Lund och Eketorp III (fig. 111). Denna typ kan nog anses representera den typiska hunden från Gamla Uppsala som alltså tycks förekomma från folkvandringstid till senmedeltid. Möjligen kan denna typ av hund benämnas som byracka och utgöra de lösspringande hundar som troligen fanns på bosättningen.

I två gropar från Veterinäravdelningen och GUSK finns depositioner av kranier av hundar. Ett kranium från (1267) var kraftigt fragmenterat, men tandmått tyder på att det rör sig om en mindre typ av hund än den genomsnittliga hunden från Gamla Uppsala. I en annan grop (5515) förekom kraniefragment och underkäksdelar från en stor hund vars storlek kan jämföras med en vindhund eller grönländshund.

I stolpfundament 2560 påträffades kranium, underkäkar och halskotor efter en medelstor hund, i jämförelse med andra hundar från järnålder (fig. 111). Hunden tycks ha haft ett relativt långsmalt huvud. I jämförelse med nutida hundraser liknar underkäken i storlek och form mest vindhundar (fig. 110). Det kan inte med säkerhet fastställas att hunden från stolpfundamentet verkligen kommer från en vindhund. Det kan dock konstateras att från Vendel och grav III finns fynd av en hund som har beskrivits som vindhund (Öhman 1982), vilket visar att det i området och under perioden förekom vindhundar.

En ung hund på 6–9 månader, vilken hade placerats i stolpfundament 2537 kommer också från en speciell typ av hund. Hunden hade en beräknad mankhöjd på 37 cm, men var inte färdigvuxen. Hundar växer upp till 18 månaders ålder, men vid 6–9 månader har de vanligen uppnått cirka 70–100 % av sin kroppsstorlek beroende på hundras (Hawtorn m.fl. 2004). Hunden har dock fått alla permanenta tänder och de är också små. Storleken på underkäken indikerar också att det rör sig om en mindre hundtyp, även om den inte var helt färdigvuxen. Storleken på postkraniala ben och underkäken är jämförbara med mellanpudel i storlek (fig. 110). Småvuxna hundar i samma storlek som hunden från stolpfundament 2537 är relativt ovanliga från järnålder, men enstaka snarlika exempel finns från Skedemosse och Eketorp III (fig. 111).

De två hundar som har offrats för att läggas ner i stolpfundamenten tycks alltså inte vara vilka hundar som helst, utan det tycks som om det är mer speciella hundar som valts ut.

## Slutsats

### Socioekonomisk mångfald

Analysen av artsammansättning, ålders- och könsfördelning har syftat till att belysa utveckling av djurhållning och inriktning på produktion av kött, mjölkprodukter och ull över tid, men också mellan områden.

Det mindre omfattande benmaterialet från äldre järnålder innebär att en viss osäkerhet om artfördelning och utslaktning föreligger för denna period. Under romersk järnålder uppvisar artfördelningen från Storby backe vissa likheter med närliggande boplatser Bredåker, men med ett något större fokus på nötkreatur, medan det snarast verkar som att fårskötsel har varit viktigast på Solhem, vilket kan jämföras med boplatserna Lövhöjden och Lövhöjden. Möjligen återspeglar detta specialiseringar i djurhållningen mellan gårdar, och tillgång på god odlingsjord respektive betesmark (Göthberg 2007). Det kan också tänkas bero på boplatsernas status, med huvudgårdar och satellitgårdar där en högre andel nötkreatur kan indikera huvudgårdar (Frölund 2007). Intressant i sammanhanget är närheten mellan boplatserna vid Samnan, som skulle kunna återspegla förhållanden emellan platserna, och där Solhem i så fall skulle kunna utgöra en underlydande gård till Bredåker. Även om avståndet är större skulle förhållandet kunna varit likartat för Storby backe och Lövhöjden.

Även under fas 4 motsvarande folkvandringstid och tidig medeltid är benmaterialet begränsat, men artfördelningen indikerar att svin utgjorde en relativt stor andel av konsumtionen. Det är först under denna period som fynd av höns uppträder, vilket troligen återspeglar att fjäderfä blivit mer viktiga i försörjningen. Det finns ett begränsat underlag för att studera åldersfördelning, men utslaktning av ungdjur av får/get tyder snarast på att de primärt hållits som köttdjur och visar likheter med Bredåker.

Under senare delen av yngre järnålder är artfördelningen jämn mellan djurslag som nötkreatur, får och svin. Över tid sker en utveckling med mer nötkreatur under vikingatid vilket fortsätter under medeltid. Det finns tydliga skillnader emellan områdena vilket troligen återspeglar specialiseringar i djurhållning och konsumtionsmönster mellan gårdskomplex.

Området Veterinäravdelningen har en relativt jämn artfördelning mellan typer av boskap. En stor andel ungdjur tyder på hållning av nötboskap i anslutning till platsen och i benmaterialet finns få ben från

äldre nötkreatur. Åldersfördelningen av svin och får/get visar på en relativt jämn utslaktning av småkreatur i olika åldersklasser.

Storgården norr om Veterinäravdelningen har en större andel nötkreatur och häst, vilket uppvisar vissa likheter med stormansgårdar som Fornsigstuna. Förekomst av större boskap kan tyda på en tillgång till större betesmarker. Få fynd av kalvar och en större andel slaktmogna ungdjur och äldre djur av nötkreatur indikerar snarast en konsumtionsenhet och införsel av djur för slakt. Detsamma tycks gälla för utslaktningen av får medan utslaktningen av svin istället liknar Veterinäravdelningens.

Området GUSK i norr utmärker sig genom en större andel får. Tyvärr är det alltför få ben från detta område för att mer i detalj undersöka konsumtion och utslaktning genom åldersfördelning.

I jämförelse med andra platser från Uppland är det en relativt typisk artfördelning med avseende på nötkreatur, får/get och svin, men med en anmärkningsvärt stor andel häst. Artfördelningen från OKB-undersökningen skiljer sig från Norra gårdet, men båda har en ovanligt stor andel häst och det tycks vara något typiskt för Gamla Uppsala.

Under medeltid sker en förändring, med mer nötkreatur över tid, och färre småkreatur. Ökningen av nötkreatur, men också en förändring av utslaktningen återspeglar troligen en ökad betydelse av mejeriprodukter under medeltid. I jämförelse med andra medeltida landsbygdsmaterial i Uppland utmärker sig Gamla Uppsala genom en mindre andel får samt en stor andel häst även under medeltid. Den rikliga förekomsten av hästben tycks vara ett särdrag för Gamla Uppsala och återspeglar kanske att platsen varit ett center för uppfödning och/eller handel med häst.

Artfördelningen för medeltida Storgården är snarlik den för området under yngre järnålder. Benmaterialet från Veterinäravdelningen däremot skiftar karaktär och liknar under medeltid Storgårdens i artfördelning med mer nötkreatur. Det samma tycks gälla för GUSK under högmedeltid.

### **Aspekter på agrar produktion och djurhållning**

Fynd av tappade mjölkötänder samt ben från nyfödda djur, främst spädkalvar och kulningar tyder på uppfödning och hållning av djur på gårdarna, framför allt under yngre järnålder. Ben från späddjur representerar troligen djur som fötts och dött under vinter/vårvinter, och de få fynden av späddjur från får beror troligen på att fåren lammat senare på våren när djuren befunnit sig på betesmarker utanför Gamla Uppsala.

I ett nedbrunnet hus från folkvandringstid vid Storby backe påträffades brända ben från förmodat innebrända djur som tyder på stallning av unghäst, kalv, svin, får samt höns.

En större andel ungdjur och en relativt jämn könsfördelning från fas 5 visar ett tydligt fokus på köttproduktion av nötkreatur snarare än mejeriprodukter. Dessutom påminner utslaktningen av nötkreatur om andra förmodat självhushållande enheter som Eketorp II. Produktionsinriktningen av nötkreatur tycks ha förändras över tid och under medeltid är andelen äldre djur och kor större, vilket indikerar ett större fokus på mjölkproduktion. Från medeltid uppträder småvuxna tänder av nötkreatur som inte tycks förekomma under yngre järnålder. Möjligen återspeglar detta en minskning i storlek över tid, eller kanske snarare en ny typ av mindre boskap, kanske en ny ras av mjölkkor? En ökad andel nötkreatur med tandanomalier och reducerad hypoconulid under fas 8 kan indikera en mer isolerad population av nötkreatur i Gamla Uppsala under senmedeltid i jämförelse med tidigare perioder.

Förekomsten av mer allvarliga ledförändringar som eburnation och spatt tycks vara vanligare på medeltida nötkreatur, vilket är något som kan tyda på att oxar använts flitigare som arbetsdjur under denna period. En högre förekomst av ledförändringar på hästben från fas 5 tyder på att häst använts mer som rid- eller dragdjur eller arbetat hårdare under yngre järnålder än under medeltid. Nötkreatur från Gamla Uppsala uppvisar dock en lägre frekvens av ledförändringar än djur från Eketorp III. Detta kan återspegla att på Öland har nötkreatur i större utsträckning använts som arbetsdjur vid exempelvis plöjning och i Gamla Uppsala har häst använts flitigare som arbetsdjur. Den ovanligt stora andelen häst från medeltid i Gamla Uppsala kan delvis återspegla ett större behov av häst som arbetsdjur än i områden där plöjning i större utsträckning utförts med oxar.

Även av häst tycks det uppträda nya typer av djur under medeltid. Det rör sig om en typ av häst med högre mankhöjd, på 140–153 cm, som kan tyda på introduktion av nya raser av hästar under medeltid.

Får däremot, minskar i storlek över tid något som kan tänkas vara återspegla överbete som resulterat i sämre tillgång på föda. Under medeltid sker gradvis en viss ökning av andelen äldre djur av får, som kan tyda på ett större fokus på mejeriprodukter alternativt ull under perioden. En övervikt av tackor tyder även på en ökad betydelse av fårmjölk under medeltid.

### **Specialisering, självförsörjning och överskottsproduktion**

Under fas 5 skiljer sig områden/gårdar från varandra i artfördelning och utslaktning, vilket tyder på en viss grad av specialisering eller åtminstone olika förutsättningar för djurhållning och konsumtion på olika gårdar.

Den stora andelen ungdjur kan tyda på fokus på uppfödning av boskap eller att det periodvis, möjligen på vinter och vårvinter, hållits mycket boskap kanske inför större blot och ting, vilka enligt skriftliga källor tycks ha skett på våren (Nordberg 2006).

I jämförelse andra lokaler från Uppland finns inget anmärkningsvärt i förekomsten av svin, får eller nötkreatur, men en tydligt stor andel häst, som tyder på en specialisering. En relativt stor andel av hästar som slaktats unga och indikationer på en övervikt av ston tyder på en specialiserad uppfödning av häst. Detta kan betyda att hingstar och äldre djur har förts från platsen, alternativt en uppfödning av häst som slaktdjur.

Från Veterinärsvillan finns få svin i den under yngre järnålder och medeltid vanliga slaktåldern vid 18–24 månader. Detta skulle kunna tyda på att slaktmogna svin har förts till andra platser som kungsgårdsplatån för slakt och konsumtion. En likartad utslaktning av svin finns även på andra platser som Kättsta och kvarteret Getrud i Sigtuna – något som kanske snarare tyder på en annan typ av svinskötsel, där djur har sparats för att växa till sig och bli extra feta för att istället slaktas vid 2–4 års ålder.

Den anatomiska fördelningen av svin och får under fas 5 från Veterinärsvillan visar på en relativt högre andel ben från nedre extremiteter. Detta skulle kunna återspegla att köttrika delar förts till Kungsgårdsplatån eller till närliggande Storgården där just ben från övre extremitet är överrepresenterade från får och svin.

Artfördelning av medeltida boskap tycks indikera en mer enhetlig djurhållning mellan gårdarna i Gamla Uppsala. Från Storgården under medeltid (fas 6–7), finns av nötkreatur en överrepresentation av köttrika delar som kan tyda på en införsel av kött. En annan förklaring skulle kunna vara att nedre extremiter förts från platsen sittande kvar i huden för garvning på andra platser som i Uppsala.

Under senmedeltid tycks det förekomma en specialisering av uppfödning av nötkreatur. I en källare från senmedeltid påträffades ett omfattande benmaterial med en stor andel nötkreatur. Åldersfördelningen tyder på en utslaktning av köttdjur i åldern kring 2,5 år och där benen främst utgörs

av slakteriavfall från huvud och nedre extremitet. Utslaktning och anatomisk fördelning indikerar snarast en slakteriverksamhet. Möjligen återspeglar detta en överskottsproduktion och specialisering för att förse den växande staden Uppsala med slaktprodukter.

### **Handel och fiske**

I benmaterialet finns få indikationer på handel och import av matvaror. Förekomst av strömming eller sill visar på kontakt med kustområden och denna fisk uppträder först under vikingatid. Storlek på större sillfisk på kring 27 cm kan tolkas som en indikation på att det kan röra sig om handel med saltad sill från södra Östersjön eller Västerhavet.

I benmaterialet från järnålder och medeltid förekommer ingen annan havsfisk som torsk och plattfisk. Gamla Uppsala tycks inte varit beroende av handel med torkad fisk och det finns inga ben från större torskfisk från stockfisk som exempelvis påträffats i Uppsala och andra medeltida städer (Jonsson 1986b; Vretemark 1997).

Vidare återspeglar artsammansättningen av fiskbenen på ett lokalt fiske i närliggande vattendrag av främst karpfisk som mört, braxen, löja och stäm, men också gädda, abborre, lake, laxfisk och gös.

De relativt få fiskbenen, i förhållande till ben från boskap från Gamla Uppsala kan till stor del förklaras med tafonomiska faktorer och en hög frekvens gnagspår och att mindre volymer har vattensållats. Att relativt få fiskben har påträffats trots undersökning av lämningar som annars kan vara rika på fiskben som grophus och avfallsgropar kan till viss del återspegla en ekonomi med stort fokus på jordbruksprodukter, som skiljer sig från handelsplatser och städer.

Fynd av vilt tyder på kontakter med skogsområden som inte bör legat direkt i anslutning till Gamla Uppsala, men behöver inte vara vidare långväga.

### **Ben- och hornhantverk**

Få spår finns efter benhantverk i benmaterialet och då speciellt hornhantverk där spill i form mindre fragment av horn eller avsågade taggar nästan saknas helt. Detta indikerar att det i andra delar av Gamla Uppsala bör ha funnits verkstäder för hornhantverk. De bearbetade ben och de avsågade ben som förekommer indikerar snarast produktion för husbehov. En viss förekomst av hornkvick tyder på visst hantverk av hornämnen, men det är inte omfattande mängder som tyder på ett mer specialiserat hantverk eller överproduktion.

### Jakt och falkenering

Indikationer finns på relativt mer vilt från yngre bronsålder och förromersk järnålder än i benmaterial från yngre perioder. Det rör sig dock inte om några större mängder och utgörs av ett fåtal benfynd av älg och säl. Under yngre järnålder finns endast en mycket låg andel ben från vilt, och det återspeglar troligen ett till stora delar avskogat landskap med begränsad tillgång på vilt, men även en ekonomi och försörjning starkt fokuserad på jordbruk. Det vilt som förekommer utgörs av enstaka ben från bäver, skogshare, skogsmård och vildsvin. Osteometrisk analys av svintänder visar att det förekommer en del storvuxna tänder som troligen utgör korsningar med vildsvin och tyder att vildsvin funnit i skogar kring Gamla Uppsala under yngre järnålder. Den osteometriska analysen indikerar att dessa storvuxna svin försvinner från och med 1200-tal, vilket troligen sammanfaller med när vildsvinen försvinner från Uppland.

Under fas 5 finns ett tydligt inslag av vildfågel som and, småskrake, vattenrall, skogsduva, nötkråka/nötkråka och kråka/råka, vilka är arter som kan ha jagats med duvhök och andra rovfåglar. Att dessa fåglar kan ha fångats genom falkenering styrks av att ben från duvhök förekommer i två gropus, och i två gravar från Storby backe finns fynd av ben från duvhök och pilgrimsfalk (Prata & Sjöling 2017). Utöver dessa finns möjliga spår av falkeneringsutrustning som små bjällror och fynd av artikulerade vingben från skogsduva, som kan utgöra rester efter ett fjäderspel som används vid träning av rovfågel. Att så många typer av indikationer på falkenering finns på en och samma plats är i det närmaste unikt för yngre järnålder i Skandinavien.

Också under medeltid är spåren efter jakt fåtåliga, men ett visst inslag finns av enstaka ben från skogshare och räv. Från senmedeltid förekommer fynd av storvilt som älg samt trana, vilket kan ses som indikationer typiska för högreståndsmiljöer. Även ett mindre inslag av vildfågel som nötkråka, skogsduva, kråka/råka, gräsand och orre finns från medeltid. Många av dessa arter kan också ha jagats med rovfågel, även om det inte finns fynd av rovfågelben från de medeltida lämningarna i Gamla Uppsala.

### Rituella uttryck

Den osteologiska rapporten har inte haft ett fokus på rituella uttryck, eftersom det är något som behandlas i fördjupningsartiklar, vilka berör gårdsnära ritualer (Seiler & Magnell 2017) respektive händelser vid stolpfundamenten och depositioner

av djurben (Wikborg & Magnell 2017). Vidare finns i katalogdelen beskrivningar av djurben i olika kontexter där depositioner av djurben förekommer, som kan tolkas utgöra rituella lämningar. Ett relativt stort antal djurbensdepositioner återspeglar den betydelse djur tycks ha haft i förkristna ritualer under yngre järnålder.

### Djur i rader – stolpfundamenten

Av de totalt 163 undersökta stolpfundamenten påträffades djurben i 104 stycken. Även om inte alla ben från stolpfundamenten kan tolkas som rituella depositioner, är de utan tvekan frekvent förekommande. De djur som slaktats och vars kroppdelar har hamnat i stolpfundamenten kan tolkas utgöra spår efter den exklusiva kulten och uttryck för kollektiva offer i samband konstruktion och rivande av stolpmonumentet.

I stolpfundamenten från södra raden vid Lilla gårdet finns en stor andel häst, medan i den norra raden är det främst ben från nötkreatur och häst som påträffades. Ben från svin, får, get och hund förekommer också i stolpfundamenten, men mindre frekvent. Inga ben kommer från ungdjur yngre än 12 månader, vilka är relativt vanliga i boplatsmaterialen. Hästbenen kommer främst från äldre djur och nötkreatur utgörs främst av slaktmogna djur i åldern 2,5–4 år samt 4–8 år. Åldersfördelning av nötkreatur uppvisar likheter med offer av nötkreatur från delvis samtida vapenoffer vid centralplatsen Uppåkra. Såväl ben från kor och tjurar, som från hingst och suggor förekommer. Då få ben kunde könsbedömas är det svårt att identifiera någon selektion utifrån djurets kön, av olika boskap, bortsett från häst där det endast verkar vara hingstar som offrats för att deponeras. Ett tydligt urval av större djur som häst och nötkreatur i slaktåldrar som resulterat i större mängder kött kan tyda på större kollektiva ritualer, vilka kunde föda större grupper av människor. Offer av större, värdefulla djur som häst och fullvuxna nötkreatur kan också utgöra ett maktuttryck för en mer exklusiv elit.

Hund förekommer i endast två stolpfundament, men det tycks vara ett urval av speciella hundar. Ett helt skelett av en hund påträffades i ett stolpfundament. Det kommer från ett ungdjur på 6–9 månader och är från en småvuxen hundtyp i storlek motsvarande en mellanpudel. I ett annat stolpfundament påträffades kranium, underkäkar, halskotor och delar av framben, från en större vinthundslignande hund. Benen kommer eventuellt från en styckad hund, men det kan inte uteslutas att benen vara omrörda och skadats postdepositionellt.

En stor andel kraniedelar och underkäkar förekommer i stolpfundamenten, och representerar troligen till stor del rituella depositioner, men även andra delar som utgör slaktrester och matavfall förekommer. Benen återspeglar troligen offerade djur med depositioner av vissa delar, som främst underkäkar och kranier, samt rester av kött konsumerat i anslutning till stolpfundament som sedan hamnat i fyllningarna.

### Rituella depositioner på boplatser

I benmaterialet från OKB-undersökningarna finns även spår efter en gårdsnära och mer vardaglig kultutövning. Totalt har 52 depositioner av djurben och människoben noterats, från boplatslämningar som kan tolkas vara spår efter rituella depositioner, vilka varierar i sin karaktär.

I härdar förekommer depositioner av hela brända djur. I en härd från Solhem och fas 2, samt i ett stolpfundament från Vattholmavägen från fas 4, påträffades svartbrända ben från ungsvin. Alla kroppsregioner finns representerade och det har tolkats som att hela kroppar har bränts, med kött som har skyddat benen från att bli vitbrända. Från GUSK, i en senvikingatida härd, påträffades vitbrända ben från ett kremerat lamm. Exakt vad dessa fynd representerar är något oklart, men de kan tolkas som en form av brännoffer.

I fler grophus har hela underkäkar, som inte har styckats sönder på normalt vis, utan har skurits försiktigt från huvudet och har sedan placerats mitt på golvet i samband med övergivande av byggnaderna. Detta förekommer i sex grophus, men även i andra lämningar, som brunnar. Andra typer av depositioner som har tolkats som rituella är fynd av stora delar av kranier och hela skulderblad i stolphål, grophus och kokgropar.

Från yngre järnåldersboplatsen förekommer färre kraniedelar från häst än förväntat. Möjligen har hästskallar placerats i miljöer som medfört att chansen för att de skulle bevarats har minskat, som på stolpar eller husväggar. Från fas 5 finns flera fynd av delar av huvud från hund i gropar, vilket kan återspegla rituella depositioner av skyddsmässig karaktär.

Eventuella rituella gästbud har varit svårt att bekräfta, men från vissa grophus och brunnar förekommer en stor andel ben från övre extremitet och köttrika delar. Detta kan tolkas som spår efter festande, som kan ha haft karaktären av rituella gästbud. I en brunn från en rituell yta med amulettringar, förekom en stor andel huvuddelar och i närheten fanns en annan brunn med köttrika delar från övre extremiteter. Möjligen återspeglar detta

slaktande av djur inom den rituella ytan och där konsumtion av offerade djur, eller festande har skett anslutning till den andra brunnen.

### Ritualer med människoben?

Åtta människoben har hittats i boplatsoområdet. Det är oklart vad dessa spridda människoben representerar. De kan tänkas komma från olika typer händelser, som störda gravar, eller att hundar har hämtat ben från offer-/avrättningsplatser – eller härröra från rituella handlingar med människoben. Det rör sig om kraniedelar, tänder och delar av en underkäke, och lårben – något som tyder på ett urval av större iögonfallande ben. Hundnag på flera ben indikerar att det främst rör sig om färska ben, och att de inte kommer från äldre störda gravar.

### Platsens urbanitet

Benmaterialet från OKB-undersökningarna och yngre järnålder uppvisar inga större likheter med andra tidigurbana platser som Birka, med avseende på artfördelning eller utslaktning. Andelen svin är exempelvis inte lika hög som i flera tidigurbana städer som Birka och Sigtuna. Vidare visar utslaktningen av nötboskap upp en större andel ungdjur och andel tjurar än i städer där äldre djur och kor vanligen dominerar (Vretemark 1997; Wigh 2001). Djurbenen från OKB-undersökningarna skiljer sig från Norra gårdets, som mer kan liknas vid en urbanmiljö i sin karaktär med exempelvis mer äldre nötkreatur. Det bör dock påpekas att från Norra gårdet är också underlaget mindre och har en stor kronologisk spridning för benmaterialet. En skillnad mellan Gamla Uppsala och mer ordinära boplatser på landsbygden är att på de senare platserna verkar fårskötsel ha varit vanligare. Detta kan tyda på bättre tillgång till stora betesmarker för större djur som nötkreatur och häst i Gamla Uppsala eller införsel av dessa djur till platsen från omlandet.

I Gamla Uppsala tycks det finnas en variation i artfördelning och utslaktning mellan områden/gårdar under yngre järnålder. Denna specialisering kan ses som ett uttryck för en urbanitet.

Det medeltida djurbensmaterialet skiljer sig från många landsbygdsmaterial, med mindre andel får och en större förekomst av nötkreatur. Dock är andelen nötkreatur inte riktigt på de nivåer som är vanligt i urbana miljöer. Ett likartat mönster kan skönjas för åldersfördelningen som skiljer sig från landsbygd, med relativt få späddjur och med mer fullvuxna och äldre nötkreatur, men inte i samma utsträckning som i städerna med en större andel

äldre som reflekterar uttjänta mjölkkor. Under högmedeltid liknar åldersfördelningen av svin från Gamla Uppsala flera städer med en stor andel djur i åldern 2–4 år vilket kan tyda på införsel av svin till Storgården för slakt. En stor andel galtar i Gamla Uppsala är även något som är typiskt för stadsmaterial. Det medeltida djurbensmaterialet, utifrån art- och åldersfördelning, kan snarast beskrivas som ett mellanting mellan landsbygd och stad under medeltid.

Det tycks alltså som att bebyggelseenheter har varit självförsörjande eller möjligen haft en över-skottsproduktion med avseende på boskap under yngre järnålder, men där skillnader funnits mellan gårdar.

Under medeltid har vi i benmaterialet tydligare spår efter relationen till omlandet. Till viss del verkar bebyggelseenheter varit självförsörjande under medeltid, men att man i viss utsträckning varit beroende av införsel av slaktdjur omland under tidig- och högmedeltid.

### Renhållning och avfallshantering

Utifrån hur benmaterialet har hanterats och i vilka kontexter det påträffats, finns få spår efter en organiserad och strukturerad avfallshantering. Från enskilda kontexter som brunnar och grophus finns det exempel på vad som kan beskrivas som slaktavfall och ben från huvud samt nedre extremitet, respektive köttrika delar från övre extremitet och konsumtion. Slaktspår tyder också på att det kan vara problematiskt att dela upp benmaterial i slakt- och matavfall. Slaktspår förekommer frekvent på underkäkar och även på kranier, men mellanhands-/mellanfotsben från nedre extremitet har ofta också mörkgrått.

Det tycks inte finnas någon tydlig skillnad av avfall, mellan kontexttyper, som brunnar eller grophus och olika typer av avfall har inte hamnat i olika typer av kontexter. Snarast är det samma typ av avfall som slängts i diverse nedgrävningar och lager.

En frekvent förekomst av gnagmärken på ben från flertalet typer av kontexter under både yngre järnålder och medeltid, visar att ben ofta legat tillgängliga för hundar innan de deponerats. Den höga frekvensen av gnagda ben indikerar att det tycks funnits större mängd lösspringande hundar som rotat runt bland benen i Gamla Uppsala. Vidare förekommer framför allt i fyllningar till grophus ben med etsningar av magsyra som indikerar att de passerat mag- och tarmkanal hos hundar.

Fynd av kråkfågel och mås är spår efter andra djur som livnärt sig på avfall och från senmedeltid

finns de första fynden av svartråtta. Andra djur som kan orsakat problem med förvarad spannmål och annan mat är smågnagare som skogsmus, vattensork och åkersork. Sammantaget ger hanteringen av ben knappast intryck av en speciellt hygienisk miljö, utan snarast en skräpig miljö, med matrester som funnits spridda på gårdarna i Gamla Uppsala.

I vissa kontexter som utfyllningslager och brunnar förekommer ben från större djur, som nötkreatur och häst samt större ben som käkar och mellanhands-/mellanfotsben mer frekvent. Detta tyder på att större ben troligen selektivt har plockats för att användas vid utfyllnad eller som byggnadsmaterial i syllar.

De relativt få benen från hundar i benmaterialet samt att det är färre gnagspår på hundben, tyder på att hundkroppar behandlas annorlunda än boskap och häst som utgjort föda.

Den mest tydliga depositionen med primärt slaktavfall med en tydligt hög förekomst av huvuddelar och ben från nedre extremitet och få köttrika ben, är från fyllningen till en källare från senmedeltid. Art- och åldersfördelning tyder även på att benen kommer från en mer specialiserad slakteriverksamhet. Möjligen återspeglar detta också ett ändrat förhållningssätt till slaktavfall och ändrad hantering av denna typ av avfall under senmedeltid.

Inga typiska kadavergropar finns från yngre järnålder, och få medeltida, men flera kadavergropar som utifrån stratigrafi tolkats som sentida. Detta kan tyda på ett annat förhållande till kadaver under tidigmodern tid. Tidigare under järnålder och medeltid hamnade kadaver från sjuka djur kanske i större utsträckning i gödselstackar eller blev hundmat, men det tycks i yngre tid ha funnits ett annat förhållningssätt till kadaver.

### Matkultur i Gamla Uppsala

Skall en specifik matkultur i Gamla Uppsala definieras är det mest slående den höga andelen hästben som tyder på en matkultur kring konsumtion av hästkött. Både åldersfördelning och hög frekvens av slaktspår tyder på att häst hanterats som vilket slaktdjur som helst. En tydlig nedgång av slaktspår och förekomst av ben från slaktmogna ungdjur över tid, efter vikingatid, tyder på en gradvis minskad konsumtion av hästkött. Men det finns även spår efter konsumtion av hästkött från medeltid. Däremot finns inga spår av konsumtion av hästkött från efterreformatorisk tid och då verkar också benen komma från äldre uttjänta rid- och dragdjur.

Den ovanligt höga andelen hästben från Gamla Uppsala under yngre järnålder skiljer sig från andra

boplatser i Uppland, och tyder på att hästen haft en speciell betydelse på platsen. Den betydelse platsen tycks ha haft som religiöst center och plats för återkommande större blot har kanske påverkat den ovanligt höga konsumtionen av hästkött i Gamla Uppsala. Vidare har Gamla Uppsala varit en samlingsplats med ting, vilket kan ha varit viktigt för hästhandel och en specialisering kring hästskötsel skulle kunna förklara den högre andelen hästben.

I övrigt kan man inte med utgångspunkt i det osteologiska materialet urskilja en specifik mat-

kultur i Gamla Uppsala. Inslaget av vilt är mycket begränsat, även om det under vikingatid finns ett mindre inslag av främst vildfågel som kan vittna om falkenering. Det finns inte heller tydliga spår efter en mer omfattande fiskkonsumtion, men detta kan till stor del bero på tafonomiska faktorer. Matkulturen i Gamla Uppsala tycks således ha varit starkt baserad på jordbruksprodukter, där konsumtion av kött från boskap och häst varit betydelsefull.



## Referenser

- Albarella U., Dobney K. & Rowley-Conwy, P. 2009. Size and shape of the Eurasian wild boar (*Sus scrofa*), with a view to the reconstruction of its Holocene history. *Environmental archaeology* 14. Oxford.
- Albarella, U. & Thomas, R. 2002. They dined on crane: bird consumption, wild fowling and status in medieval England. *Acta zoologica Cracoviensia* 45. Kraków.
- Argent, T. 2013. Spatio-temporal patterns in absent/reduced hypoconulids in mandibular third molars amongst domestic cattle in north-west Europe: a preliminary investigation and some speculations. Presentation at the 5th International conference of the ICAZ Animal paleopathology working group at Stockholm University 2013.
- Armitage, P. L. & Clutton-Brock, J. 1976. A system for classification and description of the horn cores of cattle from archaeological sites. *Journal of archaeological science* 3. London.
- Arrhenius, B. & Sjøvold, T. 1995. The infant prince from the East found at Old Uppsala. *Laborativ arkeologi* 8. Stockholm.
- Bartosiewicz, L. 2013. Shuffling nags, lame ducks. *The archaeology of animal disease*. Oxford.
- Bartosiewicz, L. & Bartosiewicz, G. 2002. "Bamboo spine" in a Migration Period horse from Hungary. *Journal of archaeological science* 29. London.
- Bartosiewicz, L., Van Neer, W. & Lentacker, A. 1997. Draught cattle: their osteological identification and history. *Tervuren*.
- Becker, C. 1980. Untersuchungen an skelettresten von haus- und wildschweinen aus Haithabu. Bericht über die ausgrabungen in Haithabu. Bericht 15. Neumünster.
- Behrensmeyer, A.K. 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 146. Menlo Park.
- Bergquist, H. & Lepiksaar, J. 1957. Animal skeletal remains from Medieval Lund. *Archaeology of Lund. Studies in the Lund excavation material. Museum of cultural history*. Lund.
- Bernström, J. 1982. *Trana. I: Granlund, J. (red.). Kulturhistorisk leksikon for nordisk middelalder fra vikingetid til reformationstid*. 18, Sätessgårdsnamn – Trygor. Köpenhamn.
- Beronius Jörpeland, L. 2017. (red.). *Projektintroduktion – om det arkeologiska projektet. Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala. Arkeologerna, Statens historiska museer, Societas Archaeologica Upsaliensis och Upplandsmuseet. Rapport 2017:1\_2*. Stockholm.
- Binford, L.R. 1981. *Bones; Ancient men and modern myths*. New York.
- Blumenschine, R.J., Marean, C.W. & Capaldo, D.C. 1996. Blind tests of interanalyst correspondence accuracy in the identification of cut marks, percussion marks and carnivore tooth marks on bone surfaces. *Journal of archaeological science* 23. London.
- Boessneck, J., von den Driesch, A. & Stenberger, L. 1979. Eketorp. Befestigung und siedlung auf Öland/Schweden. *Die Fauna*. Stockholm.
- Boessneck, J., von den Driesch-Karpf, A. & Gejvall, J.-G. 1968. *The archaeology of Skedemosse III. Die knochenfunde von säugetieren und vom menschen*. Stockholm.
- Boessneck, J., Müller, H.-M. & Teichert, M. 1964. Osteologische unterscheidungsmerkmale zwischen schaf (*Ovis aries* Linné) und ziege (*Capra hircus* Linné). *Kühn-Archiv* 78. Berlin.
- Boethius, A. *Manuskript. Transforming the dog. Morphological studies of Scandinavian Iron Age dogs in different contexts*. Lund.
- Boije, M. 2009. Bilaga 3. Osteologisk analys. I: Andersson, K. Kalvshälla bytomt från vendeltid till 1872, Arkeologisk undersökning. RAÄ 251:1–2, Säby 3:1, Järfälla socken och kommun, Uppland. *Stockholms Läns Museum. Rapport 2009: 20*. Stockholm.
- Briedermann, L. 1990. *Schwarzwild*. Berlin.
- Bruun, B. & Singer, A. 1971. *Alla Europas fåglar i färg. En fälthandbok*. Stockholm.
- Bäckström, Y. 1993. Osteologisk analys. I: Duczko, W. (red.). *Arkeologi och miljögeologi i Gamla Uppsala. Societas Archaeologica Upsaliensis*. Uppsala.

- 1996. Osteologisk analys. I: Duczko, W. (red.). Arkeologi och miljögeologi i Gamla Uppsala. Volym II. Societas Archaeologica Upsaliensis. Uppsala.
- 1997. Osteologisk analys av benmaterialet från Valsgårde. I: Arrhenius, B. & Eriksson, G. SIV. Svealand i vendel- och vikingatid. Rapport från utgrävningarna i Valsgårde. Uppsala.
- 2000. Osteologisk analys. I: Ljungkvist, J. (red.). I maktens närhet. Två boplatundersökningar i Gamla Uppsala. RAÄ 285, Norra Gärdet, RAÄ 547, Matsgården, Gamla Uppsala socken, Uppland. SAU skrifter 1. Uppsala.
- 2002. Osteologisk analys. Boplatmaterial. Danmarks by, fornl nr 15, Danmarks sn, Uppland. I: Göthberg, H., Qviström, L. & Åberg, K. E4. Arkeologi i Tiundaland. Undersökningar för E4 – Äldre järnålder vid Danmarks by. RAÄ 161, 153, Danmarks socken, Uppland. Uppsala. Upplandsmuseet. Uppsala.
- 2005. Osteologisk analys. Stora Lötgården, Raä 618: I: Frölund, P. Rituelle spår i Gamla Uppsala. En bosättning från äldre bronsålder och äldre järnålder vid Stora Lötgården. Arkeologisk undersökning, fornlämning 618, Uppsala socken, Uppland Upplandsmuseet Rapport 2005:15. Uppsala
- 2006. Bilaga 4. Osteologisk analys. I: Schmidt Wikborg, E. Från gård och grund uppå Sommaränge skog. Medeltida bebyggelseämningar i Viksta socken, Uppland. Rapport del 2. Rapport del 2 för undersökningar vid Sommaränge skog, RAÄ 211, Viksta sn, Uppland. De historiska lämningarna. SAU Skrifter 15. Uppsala.
- Bäckström, Y. & Ohlsson, A. 2011. Bilaga 5. Osteologisk analys. I: Beronius Jörpeland, L., Göthberg, H., Ljungkvist, J., Seiler, A. & Wikborg, J. Återigen i Gamla Uppsala. Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala. Arkeologiska förundersökningar. Riksantikvarieämbetet. UV Rapport 2011:95. Stockholm.
- Carter, R. & Magnell, O. 2007. Age estimation of wild boar (*Sus scrofa*) based on molariform mandibular tooth development and its application to seasonality at the Mesolithic site of Ringkloster. I: Albarella, U., Dobney, K., Ervynck, A. & Rowley-Conwy, P. (red.). Pigs and humans. 10,000 years of interaction. Oxford.
- Casteel, R.W. 1978. Faunal assemblages and the "Wiegemethode" or weight method. *Journal of field archaeology* 5. Boston.
- Domínguez-Solera, S.D. & Domínguez-Rodrigo, M. 2009. A taphonomic study of bone modification and of tooth-mark patterns on long limb bone portions by suids. *International journal of osteoarchaeology* 19. Chichester.
- von den Driesch, A. 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. Peabody.
- von den Driesch, A. & Boessneck, J. 1974. Kritische anmerkungen zur widerristhöhenberechnung aus langemaßen vor- und frühgeschichtlicher tierknochen. *Säugetierkundliche mitteilungen* 22. München.
- Egardt, B. 1962. Hästslakt och rackarskam. En etnologisk undersökning av folkliga fördomar. Nordiska museet avhandlingar 57. Stockholm.
- Ekman, J. 1973. Early Mediaeval Lund – the fauna and the landscape. *Archaeologica Lundensia* V. Lund.
- Erbersdobler, K. 1968. Vergleichend morphologische Untersuchungen an einzelknochen des postkranialen skeletts in Mitteleuropa vorkommender mittelgrosser huhnervogel. Inaugural-dissertation zur erlangung der veterinärmedizinischen doktorwurde der tierärztlichen fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität, München.
- Ericson, P.G.P. 1987. Interpretations of archaeological bird remains: a taphonomic approach. *Journal of archaeological science* 14. London.
- Evanni, L. 2007. Bilaga 3. Osteologisk analys. I: Nordström, A. & Evanni, L. Hämringe. Boplatlämningar från järnålder till nyare tid Väg E4, sträckan Uppsala–Mehedeby. Riksantikvarieämbetet. UV GAL, rapport 2007:2. Stockholm.
- Fisher, J.W. Jr. 1996. Bone surface modifications in zooarchaeology. *Journal of archaeological method and theory* 2. New York.
- Fredengren, C. 2015. Waterpolitics. The wetland depositions of human and animal remains in Uppland, Sweden. *Fornvännen* 110. Stockholm.
- Frölund, P. 2007. Gamla Uppsala under äldre järnålder. I: Hjärthner-Holder, E., Ranheen, H. och Seiler, A. (red.). Land och samhälle i förändring. Uppländska bygder i ett långtidsperspektiv. Arkeologi E4 Uppland – Studier. Volym 4. Uppsala.
- Gelskov, S.V. 2005. Dyreknogler fra voldstederne på Langeland og Ærø. I: Skaarup, J. (red.). Øhavets middelalderlige borge og voldsteder. Rudkøbing.
- Grant, A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. I: Wilson, B. Caroline G. & Payne, S. (red.). Ageing and sexing animal bones from archaeological Sites. BAR British Series 109. Oxford.
- Grayson, D.K. 1984. Quantitative zooarchaeology. London.

- Greenfield, H.J. 2006. Sexing fragmented ungulate acetabulae. I: Ruscillo, R. (red.). Recent advances in ageing and sexing animal bones. Proceedings of the 9th ICAZ conference, Durham 2002. Oxford.
- Göthberg, H. 2007. Mer än bara hus och gårdar. I: Göthberg, H. (red.). Hus och bebyggelse i Uppland. Delar av förhistoriska sammanhang. Arkeologi E4 Uppland – Studier. Volym 3. Uppsala.
- Götherström, A. 2002. The value of stallions and mares during the Medieval time in upper class Svealand. Molecular sex identifications on horse remains from Vendel and Eketorp. *Journal of Nordic Archaeological Science* 13. Stockholm.
- Habermehl, K.-H. 1961. Die Alterbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim Jagdbaren Wild. Berlin.
- Harcourt, R.A., 1974. The dog in prehistoric and early historic Britain. *Journal of archaeological science* 1. London.
- Hatting, T. 1990. Cats from Viking Age Odense. *Journal of danish archaeology* 9. Odense.
- Hawtorn, A.J., Booles, D., Nugent, P. A., Gettinby, G. & Wilkinson, J. 2004. Body-weight changes during growth in puppies of different breeds. *The journal of nutrition* 134. Bethesda.
- Hed Jakobsson, A., Runer, J. & Svensson, K. 2013. Vägen till dejan. En berättelse om den vikingatida gården i Hjulsta. *Skrifter från Arkeologikonsult nr 4. Upplands Väsby.*
- Hillson, S. 1990. *Teeth*. Cambridge.
- Hjelm, M. 2006. Fisk i Fyrisån. Resultat från provfiske i central Uppsala och nedströms Ulva kvarn 2005 och 2006. *Upplandsstiftelsen, Naturvård & Friluftsliv. Rapport 2006/5. Uppsala.*
- Howard, M.M. 1962. The early domestication of cattle and the determination of their remains. *Zeitschrift für tierzüchtung und züchtungsbiologie* 76. Berlin.
- Hüster, H. 1986. Untersuchungen an skelettresten von pferden aus Haithabu (Ausgrabungen Schild 1971–1975). Neumünster.
- 1990. Untersuchungen an skelettresten von rindern, schafen, ziegen und schweinen aus dem mittelalterlichen Schleswig (ausgrabungen 1966–1969). Neumünster.
- Hårding, B. 1990. Vad benen berättar. I: Tesch, S. (red.). *Makt och människor i kungens Sigtuna. Sigtuna.*
- Johansson, F. 1982. Untersuchungen an skelettresten von rindern aus Haithabu: (Ausgrabung 1966–1969). Neumünster.
- Jones, G. 2006. Tooth eruption and wear observed in live sheep from Butser Hill, the Cotswold Farm Park and Five Farms in the Pentland Hills, UK. I: Ruscillo, R. (red.). Recent advances in ageing and sexing animal bones. Proceedings of the 9th ICAZ conference, Durham 2002. Oxford.
- Jones, G.G. & Sadler, P. 2013. Age at death in cattle. Methods, older cattle and known-age reference material. *Environmental archaeology* 17. Oxford.
- Jonsson, L. 1986a. From wild boar to domestic pig – A reassessment of Neolithic swine of Northwestern Europe. *Striae* 24. Uppsala.
- 1986b. Finska gäddor och Bergenfisk. Ett försök att belysa Uppsalas fiskimport under medeltid och Vasatid. I: Cnattingius, N., & Neréus, T. (red.). *Från Östra Aros till Uppsala En samling uppsatser kring det medeltida Uppsala. Uppsala.*
- 2003. Djurbenen från Kättsta 1:1, Ärentuna socken i Uppland, Område 37, E4-an, Uppsala museum 2002. Rapport ANL 2003:13. Göteborg.
- 2006. Djurben från Bredåker i Uppland, undersökning år 2005. I: Göthberg, H. & Schütz, B. I närheten av E4 2005. *Arkeologiska schaktningsövervakningar och undersökningar. Upplandsmuseet Rapport 2006: 14. Uppsala.*
- 2007. Osteologisk analys och tolkning. I: Frölund, P. & Schütz, B. *Bebyggelse och bronsgjutare i Bredåker och Gamla Uppsala. Undersökningar för E4. Upplandsmuseet Rapport 2007:03. Uppsala.*
- Kiesewalter, L. 1888. *Skelettmessungen an pferden als beitrag zur theoretischen grundlage der beurteilungslehre des pferdes. Leipzig.*
- Kullander, S.O. & Delling, B. 2012. *Ryggsträngsdjur: strålfeniga fiskar. Chordata: Actinopterygii. Nationalnyckeln till Sverige flora och fauna. Uppsala.*
- Lemppenau, U. 1964. *Geschlechts- und gattungsunterschiede am becken mitteleuropäischer wiederkäuer. München.*
- Lepiksaar, J. 1969. *Knochenfunde aus den Bronzezeitlichen siedlungen von Hötofta. I: Stjernquist, B. Beiträge zum studium von Bronzezeitlichen siedlungen. Lund.*
- Levine, M. 1982. The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth. I: Wilson, B. Caroline G. & Payne, S. (red.). *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites. BAR British Series 109. Oxford.*
- Lindkvist, A. 2005. *Kring ett dike på Norra gårdet. Arkeologisk undersökning av boplatzlämningar från yngre järnålder i Gamla Uppsala. RAÄ 285, Gamla Uppsala socken, Uppland. SAU Skrifter 11. Uppsala.*
- Lindqvist, S. 1936. *Uppsala högar och Ottarshögen. Stockholm.*

- Loreth, T., Persson, J., Johansson Larsson, A. & Gyllenstrand, N. 2013. Fiskundersökningar i Fyrisån 2012. Upplandsstiftelsen, Naturvård & Friluftsliv. Rapport 2013/6. Uppsala.
- Lyman, R.L. 1994. Vertebrate taphonomy. Cambridge.
- Magnell, O. 2006a. Tooth wear in wild boar (*Sus scrofa*). I: Ruscillo, R. (red.). Recent advances in ageing and sexing animal bones. Proceedings of the 9th ICAZ conference, Durham 2002. Oxford.
- 2006b. Att befolka en stadsdel. Pälssare i det medeltida kvarteret Blekhagen, Lund. META 2006:4. Lund.
- 2007. Hästen och människan i Skåne, 13 000 år tillsammans. I: Arcadius, K. (red.). Skånsk hästhistoria. Skånes Hembygdsförbund Årsbok 2007. Lund.
- 2015. Osteologi. I: Beronius Jörpeland, L. (red.). Gamla Uppsala, årsredogörelse år 2013. Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala. Statens historiska museer. Arkeologiska uppdragsverksamheten, rapport 2015: 28. Stockholm.
- Manuskript. Animals of sacrifice. Animals and the blót in the Old Norse sources and ritual depositions of bones. I: Sundkvist, O. (red.). Old Norse Mythology conference 2015. Myth, materiality and lived religion. Stockholm.
- Magnell, O., Boethius, A. & Thilderqvist, J. 2013. Fest i Uppåkra. En studie av konsumtion och djurhållning baserad på djurben från ceremonihus och vapendeposition. I: Hårdh, B. & Larsson, L. (red.). Folk, få och fynd. Uppåkrastudier 12. Lund.
- Magnell, O. & Carter, R. 2007. The chronology of tooth development in wild boar – A guide to age determination of linear enamel hypoplasia in prehistoric and medieval pigs. Veterinarija ir Zootechnika 40. Kaunas.
- Marshall, F. & Pilgram, T. 1993. NISP vs. MNI in quantification of body-part representation. American antiquity 58. Austin.
- Mayer, J. J. & Brisbin, Jr. I.L. 1988. Sex identification of *Sus scrofa* based on canine morphology. Journal of mammalogy 69. Lawrence.
- Matolcsi, J. 1970. Historische erforschung der körpergrösse des rindes auf grund von ungarischen knochenmaterial. Zeitschrift für Tierzüchtung und züchtungsbiologie 87. Berlin.
- Mennerich, G. 1968. Römerzeitliche Tierknochen aus drei Fundorten des Niederrheingebiets. München.
- Munson, P.J. & Garniewicz, R. C. 2003. Age-mediated survivorship of ungulate mandibles and teeth in canid-ravaged faunal assemblages. Journal of Archaeological Science 30. London.
- Nilsson, L. 2009. Häst och hund i fruktbarhetskult och blot. I: Carlie, A. (red.). Järnålderns rituella platser. Halmstad.
- Nordahl, E. 2001. Båtgravar i Gamla Uppsala: spår av en vikingatida högeståndsmiljö. AUN 29. Uppsala.
- Nordberg, A. 2006. Jul, disting och förkyrklig tideräkning. Kalendrar och kalendriska riter i det förkristna Norden. Uppsala.
- Nordisk familjebok: encyklopedi och konversationslexikon. 1917. 25. Sillsaltning. Nordisk Familjebok förlag. Stockholm.
- Näsström, B.-M. 2006. Blot. Tro och offer i det förkristna Norden. Stockholm.
- Ohlsson, A. 2008. Osteologisk analys. I: Lindblom, C. & Spijkerman, I. 2008. Herresta. Gravår från yngre bronsålder till vikingatid och en gård från vikingatid till dess avhysning år 1681. RAÅ 114 och 239. Särskild undersökning. Järfälla sn, Uppland. Arkeologikonsult Rapport 2008: 2047. Upplands Väsby.
- Ohlsson, A. 2011. Osteologisk analys. Bilaga 2. I: Beronius Jörpeland, L. & Seiler, A. 2011. Målbys många ansikten. En tidigmedeltida huvudgård, förhistorisk och historisk gårdsbebyggelse. Riksantikvarieämbetet. UV Rapport 2011:57. Stockholm.
- Olsson, C. 2014. Bilaga 3. Osteologisk analys. I: Björck, N. Björkgärdet. Aspekter på vikingarna och deras förfäder. Riksantikvarieämbetet. UV Rapport 2014:125. Stockholm.
- Otto, C. 1981. Vergleichend morphologische untersuchungen an einzelknochen in Zentraleuropa vorkommender mittelgrosser Accipitridae. I. Schädel, brustbein, schultergurtel und vorderextremität. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der veterinärmedizinischen Doktorwurde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität, München.
- Outram, A. & P. Rowley-Conwy. 1998. Meat and marrow utility indices for horse (*Equus*). Journal of Archaeological Science 25. London.
- Payne S. & Bull G. 1988. Components of variations in measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains. Archaeozoologica 2. Grenoble.
- Pettersson, G. 1997. Häst eller ox: Arbetshästen under 200 år. Stockholm.
- Pluskowski, A., Seetah, K. & Maltby, M. 2010. Potential osteoarchaeological evidence for riding and the military use of horses at Malbork castle,

- Poland. *International Journal of Osteoarchaeology* 20. Chichester.
- Prummel, W. 1987. Atlas for identification of foetal skeletal elements of cattle, horse, sheep and pig part 2. *ArchaeoZoologia* 12. Grenoble.
- Prummel, W. 1997. Evidence of hawking (falconry) from bird and mammals bones. *International Journal of Osteoarchaeology* 7:33. Chichester.
- Raid, T. 1997. Length composition of erring catches in the north-eastern Baltic Sea. *International Council for the Exploration of the Sea, C. M.* 1997/BB:03. Copenhagen.
- Rowley-Conwy, P., Halstead, P. & Collins, P. 2002. Derivation and application of a food utility index (FUI) for European wild boar (*Sus scrofa* L.). *Environmental Archaeology* 7. Oxford.
- Seiler, A. & Magnell, O. 2017. Til ars og friðar, gårdsnära rituella depositioner. I: Beronius Jörpeland, L., Göthberg, H., Seiler, A. & Wikborg, J. (red.). at Upsalum – människor och landskapande. Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala. Arkeologerna. Statens historiska museer. Rapport 2017:1\_1. Stockholm.
- Silver, I. A. 1969. The ageing of domestic animals. I: Brothwell, I. E. & Higgs, E. S. (red.). *Science in Archaeology*. London.
- Sisson, S. & Grossman, J.D. 1966. *Sisson and Grossman's the anatomy of domestic animals*. Vol. 1. Philadelphia.
- Sjöling, E. 2006. Osteologisk analys av benmaterialet från Kyrsta RAÄ 327, Kyrsta 39b. Bilaga 3. I: Onsten-Molander, A. & Wikborg, J. Kyrsta. Del 2. Förhistoriska boplatsslämningar. Undersökningar för E4, RAÄ 327 & RAÄ 330, Ärentuna socken, Uppland. SAU Skrifter 17. Uppsala.
- 2008. Osteologi. I: Göthberg, H. Bosättning och kyrkogård vid Gamla Uppsala kyrka. Upplandsmuseets rapporter 2008:07. Uppsala.
- 2013. Osteologisk analys. I: Hulth, H. Ultuna by. I händelsernas centrum. Boplatser och rit. Bronsålder, yngre järnålder och efterreformatorisk tid. Arkeologiska slutundersökningar. Fornlämningarna Uppsala 652 och 653, Ultuna 2:23, Uppsala stad, Uppland. SAU Rapport 2013:5. Uppsala.
- 2015. Bilaga 3. Osteologisk analys av djurben. I: Frölund, P., Ljungkvist, J. & Göthberg, H. Kungsgården. Grophus från folkvandringstid och hus från vendel- och vikingatid på Norra Kungsgårdsplatån. Gamla Uppsala – framväxten av ett mytiskt centrum rapport 4. Upplandsmuseets rapporter 2015:03. Uppsala.
- Sjöling, E., Prata, S. & Magnell, O. 2013. Osteologi. I: Beronius Jörpeland, L. (red.). Gamla Uppsala, årsredogörelse år 2012. Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala. Riksantikvarieämbetet. UV Rapport 2013:78. Stockholm.
- Sjöling, E. & Prata, S. 2017. Brandgravar från Storby backe – osteologisk analys. Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala. Arkeologerna. Statens historiska museer. Rapport 2017:1\_13. Stockholm.
- Sten, S. 1994. Storleksvariationer hos medeltida och nyare tids nötkreatur och får. I: Myrdal, J. & Sten, S. (red.). Svenska husdjur från medeltid till våra dagar. Stockholm.
- Sten, S. & Vretemark, M. 1988. Storgravsprojektet. Osteologiska analyser av yngre järnålderns benrika brandgravar. *Fornvännen* 83. Stockholm.
- Sundkvist, A. 2001. Hästarnas land: aristokratisk hästhållning och ridkonst i Svealands yngre järnålder. Uppsala.
- Teichert, M. 1969. Osteometrische Untersuchungen zur berechnung der Wiederristhöhe bei vor- und frugeschichtlichen Schweinen. *Kühn-Archiv* 83. Berlin.
- Teichert, M. 1975. Osteometrische zur Berechnung der Wiederristhöhe bei Schafen. I: Clason, A.T. (red.). *Archaeozoological Studies*. Amsterdam & Oxford.
- Telldahl, Y. 2012. Working animals and skeletal lesions. *Palaeopathology of cattle and horse in Iron Age and Medieval Öland, Sweden*. Theses and Papers in Osteoarchaeology no. 7, Stockholm University, Stockholm.
- Telldahl, Y., Svensson, E.M., Götherström, A. & Storå, J. 2012. Osteometric and molecular sexing of cattle metapodia. *Journal of Archaeological Science* 39. London.
- Tomek, T. & Bochenski, Z.M. 2009. A key for the identification of domestic bird bones in Europe: Galliformes and Columbiformes. Kraków.
- Upplandsstiftelsen. 2016. Fiskeguide. Uppsala län 2015-2016. Upplandsstiftelsen. Uppsala.
- Vila, C., Leonard J.A., Götherström, A., Marklund, S., Sandberg, K., Liden, K., Wayne, R.K. & Ellegren, H. 2001. Widespread origins of domestic horse lineages. *Science* 291. Washington D.C.
- Villumsen, T. 2011. An important catch? The significance of hunting and fishing in Iron Age society. Boye, L. (red.). *The Iron Age on Zealand. Status and Perspectives*. Köpenhamn.
- Vretemark, M. 1982. Kött från husdjur och vilt. I: Dahlbäck, G. Helgeandsholmen: 1000 år i Stockholms ström. Stockholm.
- 1991. Djurbenen från Fornsigstuna. I: Allerstav, A. (red.). Fornsigstuna. En kungsgårds historia. Upplands-Bro.

- 1997. Från ben till boskap. Kosthåll och djurhus-hållning med utgångspunkt i medeltida benmaterial från Skara. Skara.
  - 2012. Bilaga 7. Osteologisk rapport. I: Sköld, K. En gård från yngre järnålder i Valla. Riksantikvarieämbetet. UV Rapport 2012:13. Stockholm.
  - 2013. Bilaga 4. Osteologisk analys av djurben från kv. Gesällen på Kvarnholmen i Kalmar, Småland. I: Tagesson, G. (red.). Kvarteret Gesällen 4 och 25 samt del av Kvarnholmen 2:2. Riksantikvarieämbetet. UV Rapport 2013:93. Stockholm.
- Wallentinus, H.-G. 1965. Bestämningstabell över nordiska smådäggdjur. Sveriges fältbiologiska ungdomsförening. Stockholm.
- Wigh, B. 2001. Animal Husbandry in the Viking Age Town of Birka and its Hinterland. Stockholm.
- 2007. Bilaga 3. Osteologisk analys. I: Häringe Frisberg, K., Larsson, F. & Seiler, A. Lövestaholm. Boplatslämningar från yngre bronsålder–folkvandringstid utmed Samnan. Väg E4, sträckan Uppsalal–Mehedeby. Riksantikvarieämbetet. UV GAL, rapport 2007:1. Stockholm.
- Wikborg, J. & Magnell, O. 2017. Händelser vid stolpar – en analys av fyndmaterialet från stolpraderna. I: Beronius Jörpeland, L., Göthberg, H., Seiler, A. & Wikborg, J. (red.). at Upsalum – människor och landskapande. Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala. Arkeologerna, Upplandsmuseet, Societas Archaeologica Upsaliensis. Rapport 2017:1\_1. Stockholm.
- Woelfle, E. 1967. Vergleichend morphologische unersuchungen an einzelknochen des postcranialen skelett in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halgänse und Säger. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der veterinärmedizinischen Doktorwurde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität. München.
- Wolff, P., Herzig-Straschil, B. & Bauer, K. 1980. *Rattus rattus* (Linné 1758) und *Rattus norvegicus* (Berkenhout 1769) in Österreich und dem Unterscheidung am schädel und postcranialen skelett. *Mammalia Austriaca* 4. Graz.
- Wutke, S., Andersson, L. Benecke, N., Sandoval-Castellano, E., Gonzalez, J., Hallsteinn Hallsson, J., Hofreiter, M., Løugas, L., Magnell, O., Morales-Muniz, A., Orlando, L., Pálsdóttir, A. H., Reissmann, M., Ruttkey, M., Speller, C., Trinks, A. & Ludwig, A. 2016a. The origin of ambling horses. *Current biology* 26. London.
- Wutke, S., Benecke, N., Sandoval-Castellano, E., Döhle, H.-J., Friederich, S., Hofreiter, M., Løugas, L., Magnell, O., Morales-Muniz, A., Orlando, L., Pálsdóttir, A. H., Reissmann, M., Ruttkey, M., & Ludwig, A. 2016b. Spotted phenotypes lost attractiveness in Medieval times. *Scientific reports* 6:38548 (2016) doi:10.1038/srep38548. London.
- Wutke, S., Sandoval-Castellanos, E., Benecke, N., Gonzalez, J., Hofreiter, M., Løugas, L., Magnell, O., Malaspinas, A.-S., Morales-Muniz, A., Orlando, L., Reissmann, M., Trinks, A. & Ludwig, A. Manuscript. Decline of paternal diversity of domestic horse.
- Zeder, M.A. & Lapham, S.E. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of archaeological science* 37. London.
- Zeder, M.A. & Pilaar, S.E. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of archaeological science* 37. London.
- Zeder, M., Lemoine, X. & Payne, S. 2015. A new system for computing long-bone fusion age profile in *Sus scrofa*. *Journal of archaeological science* 55. London.
- Öhman, I. 1983. The Merovingian dogs from the boat-graves at Vendel. In: Lamm, J. P. & Nordström, H.-A. (red.). *Vendel period studies. Transactions of boat-graves symposium in Stockholm, February 2–3, 1981.* Stockholm.

## Administrativa uppgifter

För utförliga administrativa uppgifter hänvisas till projektintroduktionen (Beronius Jörpeland m.fl. 2017).

SHMM:s dnr: 5.1.1-00031-2015.

Länsstyrelsens dnr: 431-4697-11.

SHMM:s projektnr: A12170.

Koordinatsystem: Sweref 99 TM.

## Bilagor

### Bilaga 1. Artfördelning antal fragment (NISP)

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 1 (1200–300 f.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Veterinärvillan	GUSK	Storby backe	Solhem
Häst (Equus caballus)		1	1	
Nötkreatur (Bos taurus)			2	17
Får (Ovis aries)				2
Får/get (Ovis/Capra)			1	5
Tamsvin (Sus domesticus)	1			
Säl (Phocidae)				1
Gnagare (Rodentia)				2
<b>Totalt</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>20</b>

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 2 (300 f.Kr.–100 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Solhem
Häst (Equus caballus)	1
Nötkreatur (Bos taurus)	11
Får/get (Ovis/Capra)	3
Tamsvin (Sus domesticus)	45
Älg (Alces alces)	1
Skogsmus (Apodemus sp.)	1
<b>Totalt</b>	<b>62</b>

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 3 (100–400 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Veterinärvillan	Storby backe	Fridhem	Solhem
Häst (Equus caballus)			8	1
Nötkreatur (Bos taurus)	12	18	7	10
Får (Ovis aries)		1		3
Får/get (Ovis/Capra)		16	2	10
Tamsvin (Sus domesticus)		10	1	7
Gnagare (Rodentia)				2
Större skogsmus (Apodemus flavicollis)				1
Karpfisk (Cyprinidae)				1
<b>Totalt</b>	<b>12</b>	<b>53</b>	<b>10</b>	<b>35</b>



*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 4 (400–650 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Veterinärvillan	Storgården	GUSK	Storby backe	Solhem
Häst (Equus caballus)	2	4	13	10	16
Nötkreatur (Bos taurus)	2	13	9	20	7
Får (Ovis aries)				10	3
Get (Capra hircus)	1			1	
Får/get (Ovis/Capra)	4	8	5	69	9
Tamsvin (Sus domesticus)	3	3	8	108	8
Hund (Canis familiaris)	1	1		2	1
Bäver (Castor fiber)				1	
Gnagare (Rodentia)	1				
Mus (Murinae)				1	
Större skogsmus (Apodemus flavicollis)				1	
Vattensork (Arvicola terrestris)				1	
Hönsfågel (Galliformes)				1	
Tamhöns (Gallus domesticus)		1		1	
Lake (Lota lota)					1
Gädda (Esox lucius)				1	
Braxen (Abramis brama)					11
Karpfisk (Cyprinidae)		1			114
Totalt	14	48	35	232	44

*Artfördelning antal fragment (NISP) stolpfundament, OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Södra Gärdet	Vattholmavägen Södra	Vattholmavägen Norra
Häst (Equus caballus)	30	39	54
Nötkreatur (Bos taurus)	4	59	61
Får (Ovis aries)		2	1
Get (Capra hircus)			1
Får/get (Ovis/Capra)	1	31	7
Tamsvin (Sus domesticus)	1	57	141*
Hund (Canis familiaris)		93*	11
Karpfisk (Cyprinidae)			1
Totalt	36	281	277

\*Från stolpfundament 2629 ben från ett svin, NISP: 107 samt stolpfundament 2537 ett hundskelett, NISP: 93.

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 5 (650–1050 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Bangården	Veterinärvillan	Storgården	GUSK	Storby backe
Häst ( <i>Equus caballus</i> )	9	141	137	97	17
Nötkreatur ( <i>Bos taurus</i> )	16	423	369	155	21
Får ( <i>Ovis aries</i> )		25	17	18	
Get ( <i>Capra hircus</i> )	1	6	2	3	
Får/get ( <i>Ovis/Capra</i> )	2	325	139	234	
Tamsvin ( <i>Sus domesticus</i> )	11	429	189	83	5
Hund ( <i>Canis familiaris</i> )	3	19	7		
Tamkatt ( <i>Felis catus</i> )		6	1		
Vildsvin ( <i>Sus scrofa</i> )		2			
Skogsmård ( <i>Martes martes</i> )		1			
Skogshare ( <i>Lepus timidus</i> )		3			
Gnagare (Rodentia)		3	1	37	
Skogsmus ( <i>Apodemus</i> sp.)				3	
Större skogsmus ( <i>Apodemus flavicollis</i> )			1	1	
Mus ( <i>Murinae</i> )					
Åkersork ( <i>Microtus agrestis</i> )				3	
Människa ( <i>Homo sapiens</i> )		1	3		
Hönsfågel ( <i>Galliformes</i> )		8	6	1	
Tamhöns ( <i>Gallus domesticus</i> )		5	2	6	
Tjäder ( <i>Tetrao urogallus</i> )				1	
Gås ( <i>Anser</i> sp.)		1	5	1	
Andfågel ( <i>Anatidae</i> )		1			
Småskrake ( <i>Mergus serrator</i> )		1			
Duvhöök ( <i>Accipiter gentilis</i> )		2		1	
(Skogsduva <i>Columba oenas</i> )			1	16	
Vattenrall ( <i>Rallus aquaticus</i> )					
Nötskrika/nötkräka ( <i>Garrulus/Nucifraga</i> )					1
Kräka/råka ( <i>Corvus corone/frugilegus</i> )		2			1
Groda ( <i>Ranidae</i> )		21			
Vanlig groda ( <i>Rana temporaria</i> )		1			
Sill/strömming ( <i>Clupea harengus</i> )		15			11
Laxfisk ( <i>Salmonidae</i> )		2			
Karpfisk ( <i>Cyprinidae</i> )		8	2	9	
Braxen ( <i>Abramis brama</i> )					1
Löja ( <i>Alburnus alburnus</i> )		1			
Mört ( <i>Rutilus rutilus</i> )					
Gädda ( <i>Esox lucius</i> )		6	19		
Abborre ( <i>Perca fluviatilis</i> )		11			
Totalt	42	1469	901	683	43

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 5–7 (650–1300 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Veterinärvillan	Storgården	GUSK
Häst ( <i>Equus caballus</i> )	1	77	14
Nötkreatur ( <i>Bos taurus</i> )	5	77	49
Får ( <i>Ovis aries</i> )		1	
Get ( <i>Capra hircus</i> )			
Får/get ( <i>Ovis/Capra</i> )		9	42
Tamsvin ( <i>Sus domesticus</i> )	2	11	25
Hund ( <i>Canis familiaris</i> )		4	1
Groda ( <i>Ranidae</i> )			1
Sill/strömming ( <i>Clupea harengus</i> )			3
Totalt	8	179	135

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 6 (1050–1150 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Veterinärvillan	Storgården	GUSK	Storby backe
Häst (Equus caballus)	27	40	9	
Nötkreatur (Bos taurus)	51	130	34	1
Får (Ovis aries)	6	2	2	
Get (Capra hircus)		2	2	
Får/get (Ovis/Capra)	22	40	36	
Tamsvin (Sus domesticus)	26	63	15	
Hund (Canis familiaris)	2	3		
Tamkatt (Felis catus)	13			
Gnagare (Rodentia)	1			
Människa (Homo sapiens)	1			
Tamhöns (Gallus domesticus)	1	2		
Hönsfågel (Galliformes)	2	2	1	
Tamgås (Anser domesticus)		1		
Gås (Anser sp.)	2	1		
Gräsand (Anas platyrhynchos)		1		
Skogsduva (Columba oenas)		1		
Karpfisk (Cyprinidae)	2	3		
Abborre (Perca fluviatilis)	1			
Gädda (Esox lucius)	4			
Lake (Lota lota)	1			
Sill/strömming (Clupea harengus)	36			
Totalt	199	291	99	1

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 7 (1150–1300 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Veterinärvillan	Storgården	GUSK	Storby backe
Häst (Equus caballus)	39	167	60	1
Nötkreatur (Bos taurus)	107	454	148	2
Får (Ovis aries)	3	25	4	
Get (Capra hircus)		3		
Får/get (Ovis/Capra)	25	129	39	
Tamsvin (Sus domesticus)	16	243	36	1
Hund (Canis familiaris)				
Tamkatt (Felis catus)				
Skogshare (Lepus timidus)		4		
Tamhöns (Gallus domesticus)		9	1	
Hönsfågel (Galliformes)		9		
Gås (Anser sp.)		3		
Andfågel (Anatidae)			1	
Kråka/råka (Corvus corone/frugilegus)		1		
Stare (Sturnus vulgaris)				
Karpfisk (Cyprinidae)		2	1	
Laxfisk (Salmonidae)		3		
Sill/strömming (Clupea harengus)		1		
Totalt	190	1053	290	4

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 8 (1300–1450 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Storgården	GUSK
Häst (Equus caballus)	119	10
Nötkreatur (Bos taurus)	675	11
Får (Ovis aries)	32	1
Get (Capra hircus)	6	
Får/get (Ovis/Capra)	171	4
Tamsvin (Sus domesticus)	210	7
Hund (Canis familiaris)	5	
Tamkatt (Felis catus)		
Skogshare (Lepus timidus)	1	
Rödräv (Vulpes vulpes)	2	
Älg (Alces alces)	1	
Svarträtta (Rattus rattus)		
Människa (Homo sapiens)	1	
Tamhöns (Gallus domesticus)		1
Gås (Anser sp.)	2	
Fiskmås (Larus canus)	1	
Trana (Grus grus)	1	
Nötkräka (Nucifraga caryocatactes)	1	
Gråsparv (Passer domesticus)	1	
Karpfisk (Cyprinidae)	3	
Gädda (Esox lucius)	1	
Sill/strömming (Clupea harengus)	2	1
Gös (Sander lucioperca)		1
Totalt	1236	36

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 6-8 (1050–1450 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Veterinär- villan	Storgården	GUSK
Häst (Equus caballus)	105	51	18
Nötkreatur (Bos taurus)	275	161	43
Får (Ovis aries)	8	1	2
Get (Capra hircus)	3		1
Får/get (Ovis/Capra)	79	49	15
Tamsvin (Sus domesticus)	50	70	21
Hund (Canis familiaris)	6		1
Tamkatt (Felis catus)			1
Människa (Homo sapiens)	1		1
Orre (Lyrurus tetrix)	1		
Stäm (Leuciscus leuciscus)		1	
Abborre (Perca fluviatilis)		1	
Karpfisk (Cyprinidae)		1	
Sill/strömming (Clupea harengus)		4	
Totalt	528	339	103

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 9 (1450–1650 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Storgården
Häst (Equus caballus)	75
Nötkreatur (Bos taurus)	92
Får (Ovis aries)	2
Får/get (Ovis/Capra)	15
Tamsvin (Sus domesticus)	24
Hund (Canis familiaris)	2
Tamgås (Anser domesticus)	1
Totalt	211

*Artfördelning antal fragment (NISP) fas 10 (1650–1900 e.Kr.), OKB, Gamla Uppsala.*

Art	Veterinär- villan	Storgården
Häst (Equus caballus)	1	5
Nötkreatur (Bos taurus)	12	13
Får (Ovis aries)	1	
Get (Capra hircus)	1	
Får/get (Ovis/Capra)	12	
Tamsvin (Sus domesticus)	12	5
Torsk (Gadus morhua)		1
Totalt	39	24

**Bilaga 2. Artfördelning benvikter**

*Benvikter (g) av boskap och häst från olika faser.*

Fas	Häst	Nötkreatur	Får/get	Svin
Fas 1	7,5	199,8	32,0	10,8
Fas 2	5,8	226,5	4,4	136,1
Fas 3	422,6	1232,2	72,8	69,5
Fas 4	2913,7	3616,0	254,3	634,8
Fas 4–5	1486,6	1477,7	108,7	279,1
Fas 5	15881,5	23582,0	3296,9	6239,0
Fas 5-6	4363,5	2825,4	186,7	323,7
Fas 6	4472,4	5714,3	497,7	1035,7
Fas 7	3405,0	15231,4	1309,5	2003,1
Fas 8	3114,1	15803,7	893,3	1281,1
Fas 6-8	13948,9	17439,3	1523,3	2821,9
Fas 9–10	2585,1	2379,7	202,8	309,4

**Bilaga 3. Anatomisk fördelning antal fragment (NISP)**

*Anatomisk fördelning (NISP) nötkreatur (Bos taurus), OKB, Gamla Uppsala.*

Del	Fas 4	Fas 4-5	Fas 5	Fas 6	Fas 7	Fas 8	Fas 6-8	Fas 9-10
Cranium	10	7	106	33	45	102	65	14
Mandibula	6	9	82	17	35	80	47	9
Dentes	48	5	195	45	57	190	96	52
Hyoideum			2		1	5		
Atlas			4	2	4	3	9	
Axis			5		1	1	4	1
Vertebrae cervicales		1	32	1	4	5	5	1
Vertebrae thoracicae	1	1	12	3		4	8	
Costae	1	1	29	4	10	13	11	2
Sternum					8	1	2	
Vertebrae lumbales	1		11	6	3	1	6	
Sacrum			1	3	1		3	
Vertebrae caudales						1	1	
Scapula	4		39	6	10	8	26	1
Humerus	3	2	31	15	11	12	24	5
Ulna	1		22	6	6	3	8	1
Radius	3		45	9	11	14	26	1
Carpalia			23		4	6	10	1
Metacarpalia	2	2	40	11	19	28	27	3
Coxae	4	2	31	12	17	13	25	3
Femur	2		25	4	1	8	27	2
Patella			1		3		1	
Tibia	7	2	34	8	22	7	31	2
Tarsalia	6	6	50	7	17	16	30	7
Metatarsalia	2	4	47	10	27	46	37	5
Metapodia			8	1	4	6	1	1
Phalanx 1		1	41	7	12	24	11	5
Phalanx 2			20	3	10	12	10	1
Phalanx 3	2	1	7	2	10	8	5	
Sesamoideum			8		4		2	
Totalt	103	44	951	215	357	617	558	117

*Anatomisk fördelning (NISP) tamsvin (Sus domesticus), OKB, Gamla Uppsala.*

Del	Fas 4	Fas 4-5	Fas 5	Fas 6	Fas 7	Fas 8	Fas 6-8	Fas 9-10
Cranium	1	2	63	16	34	18	25	5
Mandibula	8	3	2	16	38	24	42	5
Dentes	17	4	192	21	43	57	42	20
Atlas		2	10		1	2	4	1
Axis			3		2		1	
Vertebrae cervicales	1		11	1	3	1		
Vertebrae thoracicae			3	4	5	1		1
Costae	3	3	37	8	22	6	3	
Vertebrae lumbales			7	2	2	1	4	
Sacrum					2	1		
Scapula			14	4	4	5	5	1
Humerus	1	3	2	5	17	6	15	2
Ulna			22	4	8	6	7	
Radius		1	20	1	10	6	3	1
Carpalia		1		1	2	1		
Metacarpalia	2	1	11	1	3	4	2	1
Coxae	2	1	9	3	1	4	7	1
Femur	1	2	14	2	4	3	17	
Patella		1						
Tibia	4		17	2	6	12	5	2
Fibula	1				1	1		
Tarsalia	3	1	27	2	6	2	2	1
Metatarsalia	2	1	7	1	7	5		
Metapodia	1	2	21	4	4		2	
Phalanx 1		6	24	2	5	9	2	
Phalanx 2		1	10	2	1	5		
Phalanx 3	1		10	1			1	
Sesamoideum		1						
Totalt	48	36	536	103	231	180	189	41

*Anatomisk fördelning (NISP) får/get (Ovis/Capra), OKB, Gamla Uppsala.*

Del	Fas 4	Fas 4-5	Fas 5	Fas 6	Fas 7	Fas 8	Fas 6-8	Fas 9-10
Cranium		1	41	11	6	24	19	3
Mandibula	3		44	11	7	10	10	1
Dentes	16	5	206	23	19	50	49	10
Hyoideum			4			3		
Atlas		1	2		2	2		
Axis			1	1	3	1	3	1
Vertebrae cervicales	1	2	11	3	9	1	1	
Vertebrae thoracicae	1		17	1	9	2	1	
Costae			32	4	9	6	3	
Sternum			1		4	1	1	
Vertebrae lumbales			12			2	1	
Sacrum			1	1		1		
Vertebrae caudales				1				
Scapula		2	14	3	6	5	6	
Humerus	1	1	22	4	8	5	7	1
Ulna			9	3	6	1		
Radius	1		47	8	10	4	9	2
Carpalia	1	1	15		1	1		
Metacarpalia	1	1	32	2	4	14	12	1
Coxae			17		6	2	7	
Femur	1		18	3	1	3	7	
Patella			1					
Tibia		1	49	8	18	16	12	5
Tarsalia	2	2	39	12	8	5	4	1
Metatarsalia	4		36	4	8	16	3	4
Metapodia	1	1	23	2		4	3	2
Phalanx 1			28	5		5	2	
Phalanx 2		2	8	2	1	1	1	
Phalanx 3			10			1		
Sesamoideum			10					
Totalt	33	20	750	112	145	186	161	31

*Anatomisk fördelning (NISP) häst  
(Equus caballus), OKB, Gamla Uppsala.*

Del	Fas 4	Fas 4-5	Fas 5	Fas 6	Fas 7	Fas 8	Fas 6-8	Fas 9-10
Cranium	2	14	7	3	8	9	12	5
Mandibula		23	5	8	3	9	8	4
Dentes	12	98	18	18	18	22	20	17
Atlas		1				1	2	
Axis	2	3	1			1	1	
Vertebrae cervicales		8	1		1		10	3
Vertebrae thoracicae		3				6	6	
Costae		4	4	1		1	25	23
Sternum			10				22	1
Vertebrae lumbales		2	6	1	2		13	2
Sacrum			1				5	1
Vertebrae caudales								1
Scapula	1	13	2	1	5	3	8	2
Humerus	1	9	5	2	1	2	11	2
Ulna		6	2	3	3	1		2
Radius		21	6	6	8	1	15	
Carpalia		4		1		4	3	3
Metacarpalia	2	16	3	4	3	5	15	1
Coxae	2	21	8	5	5		18	5
Femur	2	9	6	3	6	6	10	1
Patella		3				1	1	
Tibia		14	5	3	5	3	7	2
Tarsalia	1	37	13	3	3	6	13	1
Metatarsalia	1	28	5	5	10	6	25	2
Metapodia	1	6		1		1	1	
Phalanx 1	2	25	3	3	4	1	14	1
Phalanx 2	3	10	3	4	4	2	4	1
Phalanx 3	1	8	3	1	1		4	1
Sesamoideum		2		1			5	
<b>Totalt</b>	<b>33</b>	<b>388</b>	<b>117</b>	<b>77</b>	<b>90</b>	<b>91</b>	<b>278</b>	<b>81</b>

*Anatomisk fördelning (NISP) hund  
(Canis familiaris), OKB, Gamla Uppsala.*

Del	Fas 4	Fas 4-5	Fas 5	Fas 6	Fas 7	Fas 8	Fas 6-8	Fas 9-10
Cranium	2	6		1			1	1
Mandibula	3	2	1	2				1
Dentes		9		1				
Hyoideum	1	1						
Atlas	1	1						
Axis					1			
Vertebrae cervicales			1	1				
Vertebrae thoracicae			1					
Costae		1					1	
Sternum							1	
Vertebrae lumbales		1	1	1			1	
Sacrum							1	
Scapula								
Humerus	1	1		1	2			
Ulna	1	1					1	
Radius	4	1						
Carpalia			1					
Metacarpalia	1						1	
Coxae							2	
Femur		1						
Patella								
Tibia		1			2	2	1	
Tarsalia								
Metatarsalia								
Phalanx 1		1						
Phalanx 2		1						
Phalanx 3								
Sesamoideum								
<b>Totalt</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

*Anatomisk fördelning  
(NISP) tamkatt (Felis catus),  
OKB, Gamla Uppsala.*

Del	Fas 5	Fas 6-8
Cranium	4	1
Mandibula		1
Sternum		1
Humerus	2	1
Ulna		1
Radius		2
Carpalia		1
Metacarpalia		5
Coxae		1
Metatarsalia	1	
<b>Totalt</b>	<b>7</b>	<b>14</b>



## Anatomisk fördelning (NISP) fågel (Aves), OKB, Gamla Uppsala.

Del	Tamhöns (Gallus domesticus)	Hönsfågel (Galliformes)	Gås (Anser sp.)	Andfågel/skrake (Anatidae)	Duvhök (Accipiter gentilis)	Tättingar (Passeriformes)	Kräkfågel (Corvidae)	Måsfågel (Larus)	Nötkråka (Nucifraga caryocatactes)	Skogsduva (Columba oenas)	Trana (Grus grus)	Vattenrall (Rallus aquaticus)
mandibula			1									
sternum			1	2	1							
furcula	1	1	1									
coracoideum	3	4	2									
scapula	1	1			1							
humerus	1	1		1			1					
radius	5	2	3				1		1	6		
ulna	4	1	2		1	2	2			7		
carpometacarpus	6	1	1				2	1		3		
phalanx-anterior				1						1		
femur	2	5	1									
tibiorarsus	2	3	3						1	1		1
fibula	1	2										
tarsometatarsus	4	8	1								1	
phalanx-posterior		1										
Totalt	30	30	16	4	3	2	6	1	2	18	1	1

## Anatomisk fördelning (NISP) av fisk (Pisces), OKB, Gamla Uppsala.

Del	Braxen (Abramis brama)	Karpfisk (Cyprinidae)	Löja (Alburnus alburnus)	Mört (Rutilus rutilus)	Stäm (Leuciscus leuciscus)	Lake (Lota lota)	Gös (Sander lucioperca)	Abborre (Perca fluviatilis)	Gädda (Esox lucius)	Laxfisk (Salmonidae)	Strömming/sill (Clupea harengus)
<b>Huvudskelett</b>											
neurocranium		3									1
ectopteroigoideum						1			1		
parasphenoidale	1								1		
prooticum											3
maxillare								1			4
dentale								1	3		4
articulare									1		5
hyomandibulare	2	3									
keratohyale											1
interhyale		2									
operculum	2							2			3
suboperculare		1									1
praeoperculum											3
interoperculare										1	
arcus branchiale		5									
os pharyngeum inferior	4										
radii branchiostegalia		1					1				
<b>Skuldergördel</b>											
supracleithrale									1		
postcleithrum								1			
cleithrum	3		1	1	1	1		2			2
scapula		1									
coracoideum		2									
<b>Ryggrad</b>											
costae		70									
pinnae		1						5	10		
basiopterygium		1									
pterygiophore		7									
vertebrae I											1
vertebrae precaudale		5							11	1	10
vertebrae caudale		41							1	1	25
vertebrae		1						1	1		6
urostyle		1								1	
<b>Totalt</b>	<b>12</b>	<b>145</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>69</b>

**Bilaga 4. Osteometri****Nötkreatur (*Bos taurus*)**

*Nötkreatur (Bos taurus) hornkvick (cornu) 44, 45 och 46 (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	44	45	46
1129	5	135,0	45,0	39,7
1172	8	100,0	33,8	30,5
1172	8	128,0	43,3	36,1
1202	10	124,0	41,8	36,6
1273	5	134,0	46,6	36,7
1364	5	127,0	44,2	35,8
1364	5	181,0	63,1	52,3
1365	5	121,0	41,7	36,3
1933	5	149,0	51,9	40,4
1933	5	186,0	66,3	55,6
1933	5	196,0	67,3	56,6
2000	7	130,0	42,4	39,7
2000	7	143,0	38,0	44,4
2006	7-8	95,2	29,2	26,7
2006	7-8	117,5	39,4	34,2
2006	7-8	117,0	41,0	35,7
2254	5	123,0	41,7	36,1
2356	5-6			34,2
2356	5-6	109,4	33,4	35,3
2356	5-6	117,0	34,2	38,3
2382	5-7		30,8	38,9
4073	5	133,0	46,9	40,1
5207	5			36,9

*Nötkreatur (Bos taurus) strålben (radius) GL och Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	Bd	GL
1225	7	64,0	
2006	7-8	60,9	
2006	7-8	60,3	
2006	7-8	59,0	
2356	6-7	64,2	
2525	4	64,6	
2533	4	64,6	
2539	4	60,3	
5040	5	55,1	236,0

*Nötkreatur (Bos taurus) M<sub>3</sub> längd och bredd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	M <sub>3</sub> längd, mm	M <sub>3</sub> bredd, mm
531	3	34,0	13,8
545	10	31,6	14,2
683	5-6	31,2	
875	7-8	32,8	13,9
1129	5	34,6	12,9
1172	8	28,7	13,4
1172	8	33,0	13,1
1172	8	33,8	14,6
1172	8	36,5	14,9
1265	5	35,8	15,7
1269	10	32,6	13,6
1269	10	32,9	13,8
1269	10	33,5	13,2
1274	5	37,4	15,5
1922	10	33,2	13,6
1933	5	32,2	13,0
1933	5	36,0	15,9
1933	5	36,2	14,5
2000	7	33,4	14,0
2000	7	35,3	13,8
2018	5	31,7	13
2038	7-8	30,9	13,0
2038	7-8	31,2	12,9
2038	7-8	32,9	14,6
2038	7-8	33,3	14,7
2038	7-8	35,5	
2224	7	32,6	13,7
2224	7	36,2	15,1
2363	7-9	31,1	13,4
2363	7-9	32,8	13,5
2363	7-9	35,9	14,2
2472	8	27,4	14,7
2472	8	28,4	12,1
2472	8	29,7	13,8
2472	8	30,8	11,9
2472	8	34,1	13,1
2472	8	37,2	
2521	4	33,9	13,5
2525	4	32,5	12,1
2525	4	35,3	14,1
2550	4	37,2	14,3
2609	4	36,9	15,6
2612	4	37,5	15,7
2677	7	34,1	13,4
4074	5	28,4	13,3
4074	5	28,6	14,1
4075	5	31,7	12,6
5043	6	32,0	15,0
5047	5	34,2	13,0
5206	5	35,1	16,0

Nötkreatur (*Bos taurus*) mellanhandsben (*metacarpus*) GL, Bp, SD och Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	GL	Bp	SD	Bd
507	10				50,8
1064	10	178,9		27,7	51,3
1172	8		53,3		
1225	7		50,8		
1269	10	165,6	48,2	25,4	
1269	10				47,3
1272	5		53,1		
1273	5				50,2
1273	5			27,1	50,7
1281	5-6	185,0	51,9	28,0	53,7
1933	5		50,9		52,8
1933	5				55,3
2000	7		47,2		
2006	6-8		49,5		
2006	6-8		52,3		
2006	6-8	189,4	51	26,1	52,5
2006	6-8	184,5	54,1	30,4	57,4
2038	7-8				51,2
2356	5-6		47,0		
2356	5-6			33,9	58,5
2386	5				48,5
2386	5	194,4	61,4	32,9	58,8
2472	8	183,9	51,4	28,9	54
2472	8		50,4		56,8
2472	8				57,8
2504	4				59,3
2562	4	181,4		27,3	50,6
2577	4	190,3		37,3	64,4
2666	7		59,2		
2676	7	183,3	54,4	33,4	58,5
2677	7	179,2	48,1	24,2	48,3
2677	7				49,6
2677	7				50,5
2677	7	186,4			50,9
2677	7	180,0	50,2	27,0	51,1
2677	7	186,7	52,5	34,1	58,2
2799	7				53,1
2888	8		44,7		
4068	5-6				50,5
4069	5		47,1		
5043	5-6		47,4		

Nötkreatur (*Bos taurus*) skenben (*tibia*) Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	Bd
508	5-9	50,3
1172	8	48,0
1202	10	56,4
1215	6-7	48,0
1228	10	60,3
1269	10	49,4
1269	10	53,4
1273	5	52,4
1273	5	57,2
1933	5	49,9
1933	5	57,0
1933	5	57,1
2000	7	51,5
2006	7-8	56,5
2356	6-7	59,0
2382	5-7	54,0
2382	5-7	55,6
2472	8	48,3
2472	8	50,5
2472	8	52,6
2537	4	53,1
2676	7	58,0
2677	7	52,3
2677	7	53,8
2677	7	54,1
2677	7	54,9
2851	5	52,3
4040	5	55,1
5024	6-7	55,2
5033	4	53,7

Nötkreatur (*Bos taurus*) språngben (astragalus) GLI och Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	GLI	Bd
507	10	57,7	35,0
508	5-9	60,3	36,6
875	7-8	54,1	34,1
875	7-8	59,1	35,9
1172	8		33,8
1174	10	63,0	37,3
1202	10	60,5	34,9
1215	6-7	59,3	
1256	10	63,0	37,3
1265	5	61,1	
1273	5	60,2	36,7
1281	5-6	59,7	
1364	5	57,2	36,0
1922	10	61,1	34,9
1933	5	60,2	36,7
1933	5	62,8	37,0
1933	5	62,3	38,2
1937	5-6	62,0	36,5
2000	7	48,7	27,0
2000	7		33,0
2000	7	63,4	38,6
2006	6-8	59,1	34,4
2006	6-8	64,1	38,8
2038	7-8	55,7	32,8
2038	7-8	59,3	35,6
2347	8	58,1	36,6
2347	8	58,8	36,9
2356	5-6	57,3	37,2

Kontext	Fas	GLI	Bd
2375	7	59,8	36,6
2378	5-6	62,7	38,9
2382	5-6	60,2	36,6
2382	5-6	59,4	37,4
2386	5	62,0	33,5
2387	5	60,6	
2472	8	63,1	37,5
2472	8	58,3	38,8
2511	4	62,0	37,3
2525	4		37,4
2525	4	57,6	38,3
2669	7-8		38,9
2677	7	62,1	37,2
2677	7	61,8	37,8
2677	7	67,5	41,7
2851	5	58,7	35,9
2878	9		34,1
2878	9		34,2
2878	9		35,3
2878	9		38,1
2878	9		40,3
2943	6	60,7	34,6
2943	6	61,6	38,6
2943	6	61,8	40,4
4075	5		36,7
5024	6-7	57,3	33,9
5024	6-7	61,1	34,4
5043	5-6	59,9	34,2

Nötkreatur (*Bos taurus*) mellanfotsben (metatarus) GL, Bp, SD och Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	GL	Bp	SD	Bd
873	5				45,1
875	7-8	208,7	43,6		
1172	8		40,7		
1215	6-7		41,6		
1218	5		40,2	26,3	51,2
1269	10				46,6
1269	10	216,1	47,3	28,0	56,4
1365	5		40,4		
1933	5				48,5
1933	5				50,1
1933	5		45,1	26,6	53,8
2000	7	198,0	39,4	22,6	46,0
2000	7		42,5		51,4
2006	6-8		42,5		43,6
2006	6-8		43,0	26,2	49,6
2356	6-7		44,5	26,2	
2356	6-7	203,0	43,7	22,2	48,9
2356	6-7			23,2	49,4
2356	6-7				50,8
2363	7-9		38,6	21,1	
2363	7-9				44,8
2375	7				43,6
2375	7				43,6
2382	5-6	199,4	40,3	23,2	46,3
2382	5-6				46,7

Kontext	Fas	GL	Bp	SD	Bd
2472	8		38,1	22,8	
2472	8		40,5		
2472	8		43,1	23,0	
2472	8		43,8	21,5	
2472	8		38,7	21,9	42,9
2472	8	187,0		20,7	43,3
2472	8	197,5		20,4	44,5
2472	8	208,8	42,1	22,8	48,0
2472	8				51,7
2531	4				47,4
2666	8				50,7
2673	5-6	223,7		23,6	50,0
2677	7		42,4	23,5	
2677	7		38,5	23,6	47,4
2677	7				47,9
2677	7				49
2878	9				45,8
2943	6	214,2	42,4	23,6	49,4
2943	6	202,9		26,2	50,2
3974	5		41,8		
4069	5		45,9		
4075	5				49,8
5040	5	202,9	40,7	26,6	48,0
338134	-				47,4

**Tamsvin (*Sus domesticus*)**

*Svin (Sus domesticus/scrofa) M<sub>3</sub> längd och bredd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976) och Bull & Payne (1988).*

Kontext	Fas	M <sub>3</sub> längd, mm	M <sub>3</sub> bredd, mm
507	10	31,8	14,3
507	10	27,1	12,8
545	10	28,9	13,6
875	7-8	29,9	13,2
1128	5	33,7	16,3
1129	5	33,7	16,0
1129	5	31,5	15,1
1129	5	31,0	14,1
1172	8	31,1	14,1
1172	8	31,1	14,1
1202	10	29,4	13,8
1215	6-7	32,8	14,6
1215	6-7	31,4	15,2
1215	6-7	29,0	14,6
1218	5	33,5	15,4
1225	7	28,5	12,6
1228	10	29,2	13,4
1269	10	28,0	14,4
1271	5	28,7	13,7
1273	5	38,4	15,0
1274	5	30,3	13,9
1281	5-6	35,6	
1377	5	28,1	
1933	5	32,3	14,8
1933	5	31,1	13,7
1933	5	29,4	13,9
1933	5	28,8	13,6
1933	5	28,1	13,2
1933	5	27,6	12,6
1933	5	27,4	14,0
1986	6	31,6	14,5
2000	7	30,6	13,3
2000	7	28,0	16,2
2000	7	27,3	13,4
2000	7	27,0	13,4
2006	7-8	35,8	15,0
2006	7-8	31,5	14,1
2006	7-8	28,8	13,6
2006	7-8	28,1	13,2
2006	7-8	27,5	13,4
2031	5	27,3	13,7

Kontext	Fas	M <sub>3</sub> längd, mm	M <sub>3</sub> bredd, mm
2038	7-8	27,8	14,0
2251	4	36,9	15,2
2382	5-7	31,3	14,5
2382	5-7	31,2	14,6
2386	5	31,3	14,6
2386	5	27,4	14,0
2472	8	30,8	15,8
2472	8	30,0	14,4
2534	4	33,8	
2538	4	29,3	14,5
2669	7-8	32,3	14,0
2670	8	32,9	15,9
2670	8	31,3	13,0
2670	8	29,4	13,4
2674	5	31,1	14,3
2677	7	32,7	14,1
2677	7	32,0	18,2
2677	7	31,7	13,4
2677	7	29,8	14,6
2677	7	29,2	13,6
2677	7	28,2	13,5
2677	7	28,1	14,0
2677	7	27,1	13,6
2792	5	32,7	14,7
2842	6	33,6	14,3
2842	6	31,5	14,9
2842	6	31,1	13,4
2842	6	29,6	13,7
2878	9	28,0	13,5
2878	9	28,0	13,5
2943	6	31,7	15,0
3972	5	29,1	14,2
4073	5	34,5	15,5
4075	5	32,6	14,4
5003	5	>38,9	
5036	5	35,1	15,6
5047	5	34,3	14,1
5047	5	33,8	14,3
5579	-	31,6	14,2
2591	4	29,2	13,3
2554	4	34,4	14,8



*Tamsvin (Sus domesticus) humerus Bd och HTC (mm). Mått enligt von den Driesch (1976) och Bull & Payne (1988).*

Kontext	Fas	Bd	HTC
508	5-9	32,9	15,7
1172	8	34,7	16,5
1269	10	34,2	16,3
2006	7-8	39,0	
2006	7-8	36,4	
2375	7	33,1	
2669	7-8	36,2	
2676	7	36,2	17,5
2677	7	35,4	16,9
5024	6-7	33,2	15,8

*Tamsvin (Sus domesticus) astragalus GLI och BTP (mm). Mått enligt von den Driesch (1976) och Magnell (2006).*

Kontext	Fas	GLI	BTP
875	7-8	35,0	17,6
875	7-8	34,6	17,6
1218	5	36,4	18,2
1265	5	35,3	18,2
1363	5	36,0	17,7
2006	7-8	34,5	
2382	5-7	37,4	
3964	5	42,6	21,5
5012	5	35,4	18,4
6913	-	36,6	17,8

*Tamsvin (Sus domesticus) totallängd mellanhands-/fotsben (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	GL – Metatarsus IV	GL – Metacarpus III
1269	10		66,2
2000	7	70,2	

### Får och get (Ovis/Capra)

*Får (Ovis aries) och get (Capra hircus) M<sub>3</sub> längd och bredd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	Art	M <sub>3</sub> längd, mm	M <sub>3</sub> bredd, mm
508	5-8	Får/get	20,4	8,3
875	7-9	Får/get	18,8	7,8
1265	5	Får/get	19,8	7,3
1292	5	Get	21,1	
1364	5	Får/get	21,8	8,0
1933	5	Får/get	21,4	7,8
1933	5	Får/get	23,7	8,3
2056	5	Får/get	21,6	8,2
2056	5	Får/get	22,2	8,3
2472	8	Får	20,4	7,6
2472	8	Får	21,5	8,1
2676	7	Får/get	21,4	8,2
2888	8	Får/get	20,4	8,6
2943	7	Får/get	23,1	8,3
4072	5	Får/get	23,4	8,6
5024	6	Får/get	22,3	8,6
5286	5	Får	23,2	8,5
6707	-	Får/get	22,7	8,8

*Får (Ovis aries) och get (Capra hircus) humerus Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	Art	Bd
508	5-9	Får	27,0
810	7	Får	27,5
810	7	Får	28,1
810	7	Får	28,4
1030	6	Får	28,5
1170	5	Får/get	24,7
2000	7	Get	32,0
2254	5	Får/get	27,1
2677	7	Get	36,2
2678	7	Får	28,5
2859	5	Får	30,5
3964	5	Får	26,1
6761	-	Get	34,9

Får (*Ovis aries*) och get (*Capra hircus*) tibia Bd (mm).  
Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	Art	Bd
508	5-9	Får/get	26,0
810	7	Får/get	22,8
810	7	Får/get	23,7
1030	6	Får/get	24,0
1218	5	Får/get	24,7
1269	10	Får/get	23,0
1269	10	Får/get	23,5
1269	10	Får/get	23,9
1272	5	Får/get	23,6
1933	5	Get	25,1
1933	5	Får	25,4
1933	5	Får/get	25,6
1986	6	Får/get	22,2
2000	7	Får/get	24,3
2006	6-8	Får/get	26,3
2669	7-8	Får/get	24,1
2677	7	Får/get	23,1
2677	7	Får	25,6
2878	9	Får/get	23,0
2886	8	Get	23,9
2943	6	Får/get	23,1
4219	-	Får/get	24,2

Får (*Ovis aries*) och get (*Capra hircus*) astragalus GLI och Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	fFs	Art	GLI	Bd
507	10	Får/get	25,0	16,9
508	5-9	Får	25,1	16,2
508	5-9	Får/get	28,7	17,0
683	5-6	Får/get	25,2	16,8
875	7-8	Får	25,6	16,1
875	7-8	Får	25,8	16,2
1170	5	Får/get	25,0	
1172	8	Får/get	27,8	17,2
1228	10	Får/get	28,2	17,8
1281	5-6	Får/get	26,8	
2347	8	Får/get	24,2	16,6
2472	-	Får	26,5	16,4
3362	1	Får	26,7	17,9
3505	1	Får	27,1	17,2
3964	-	Får	29,8	
5024	6-7	Får/get	25,7	17,7
5980	10	Får	24,2	15,9
6334	-	Får/get	26,1	16,2
6592	-	Får	28,5	18,5

Får (*Ovis aries*) totallängd rörben (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	Humerus	Radius	Metacarpus	Femur	Tibia	Metatarsus
508	5-8	132,2	144,7	113,3	156,3	191,1	124,1
875	7-8						129,7
1228	10						118,8
1269	10			117,3			
2472	8						139,2
2472	8						126,0

**Häst (*Equus caballus*)***Häst (*Equus caballus*) M<sub>3</sub> längd och bredd (mm).**Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	M <sub>3</sub> längd, mm	M <sub>3</sub> bredd, mm
1172	8	29,4	14,1
1215	6-7	29,6	
1458	3-4	28,4	13,7
1933	5	29,6	12,2
2520	4	33,9	14,9
2851	5	28,9	12,8
2855	5	30,5	12,3
2888	8	30,8	14,7
4075	5	33,8	15,4
2655	4	31,1	12,1
3615	-	33,3	15,7

*Häst (*Equus caballus*) P<sub>2</sub> längd och bredd (mm).**Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	P <sub>2</sub> längd, mm	P <sub>2</sub> bredd, mm
1128	5	31,2	16,1
1458	3-4	29,9	15,6
1986	6	32,4	16,7
2363	7-9	30,3	13,9
2504	4	34,6	
2520	4	31,6	18,3
2548	4	34,7	15,2
2550	4	34,7	15,2
2867	5	31,2	16,4

*Häst (*Equus caballus*) scapula GL (mm).**Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	Scapula GL
2867	5	309,6

*Häst (*Equus caballus*) radius Bd och Bfd (mm).**Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	Bd	Bfd
507	10	68,1	
1933	5	75,9	61,0
1933	5	70,6	59,0
2000	7	73,6	
2000	7	70,6	59,7
2000	7	64,8	55,3
2038	7-8	71,3	
5024	6-7	70,5	
5024	6-7	66,0	55,2
5036	5	66,4	55,6

*Häst (Equus caballus) metacarpus III GL, LI, Bp, SD och Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	GL	LI	Bp	SD	Bd
507	10					44,1
873	5					43,9
1088	-	217,4	210,4	45,7	31,2	43,6
1228	10					48,2
1269	10		221,1	50,1		
1365	5					47,0
1933	5	216,4	208,7	49,5	33,6	51,2
1933	5			50,4	30,5	48,9
1933	5					47,6
2038	7-8					43,9
2356	6-7	213,6	206	47,9		47,1
2356	6-7					46,4
2356	6-7	219,5	214	42,9	43,2	43,2
2382	5-7	222,2	214,6	51,2	30,8	48,1
2382	5-7	240,5	235,1	46,6		43,6
2382	5-7			49,7		
2388	5	211,3	202,3	47,2		49,1
2418	5					46,9
2534	4			48,9		
2676	7	206,9	200,4	46,8	32,9	45,8
2676	7			47,8		
2677	7					50,8
2677	7					46,6
2677	7					46,4
2677	7					46,4
2677	7					45,9
4067	6	210,7	204,5	43,5	29,1	43,8
5024	6-7			50,2		48,3
5024	6-7	219,7	212,3	47,7		
5024	6-7			47,2		
5036	5	222,3	212,7	45,3	28,2	45,5
2347	8			47,1		
2363	7-9			46,4		
5024	6-7			45,9		
1281	5-6			45,8		
1281	5-6	211,1	202,1	43	28,6	
2676	7	222,4	214,2	47,8	34,6	49,9

Häst (*Equus caballus*) phalanx 1 anterior GL, Bp, SD och Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	GL	Bp	SD	Bd
1088	-	84,0	50,7	31,6	43,0
1933	5	78,5	54,3	33,3	45,7
1933	5	72,8	50,3	31,9	40,7
2382	5-7	80,1	45,1	31,3	
2676	7	75,0	50,9	31,4	42,5
2677	7	83,3	52,4	33,9	44,5

Häst (*Equus caballus*) tibia Bd, Dd, GL och Ll (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	Bd	Dd	GL	Ll
508	5-9	70,1			
1365	5	68,4	43,3		
1933	5	71,2			
2038	7	69,4	41,5		
2363	7	68,7	38,4		
2386	5	85,6			
2472	8	62,1	38,4	316,0	291,7
2669	7-8	61,2			
2676	7	69,2	44,4		
5207	5	64	38,8	339,0	307,0

Häst (*Equus caballus*) astragalus FBFd, GB och GH (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	AsFBFd	AsGB	AsGH
683	5-6	49,4	56,7	54,5
1242	5	49,5		53,5
1365	5	48,3	58,9	56,7
1933	5	50,5	63,7	58,9
1933	5			57,7
1933	5	47,5	54,1	54,3
1986	6	50,8	60,1	55,9
2000	7			53,7
2027	-	52,6	58,1	61,5
2038	7	51,1	62,2	56,1
2038	7			53,5
2254	5			54,1
2356	5-6		57,8	56,8
2356	5-6		60,9	55,8
2375	7		58,8	53,4
2382	5-7		57,8	56,6
2386	5			51,5
2386	5			51,5
2472	8			48,3
2677	7	50,2		59,1
2677	7	51,8		59,0
2682	5		56,8	53,4
2943	6	50,5	60	56,3
5024	6-7	46,7	54,8	55,1
5024	6-7	47,2		54,4
5047	5	47,4	56,9	52,5
5207	5	48,3	58,9	52,9
5509	5	50,5		59,4

Häst (*Equus caballus*) metatarsus III GL, Ll, Bp, SD och Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	GL	Ll	Bp	SD	Bd
1172	8			47,7		45,9
1225	7			47,1		
1269	10					41,1
1281	5-6			48,1		
1860	3-4			53		
1933	5	268,3	260,5	51,5	31,4	51,5
1933	5					47,9
1933	5					47,5
1986	6					44,8
2006	6-8			47,1		44,6
2006	6-8			45,3		
2356	6-7	275	268,7	52,8		48,5
2356	6-7	264,3	257,6	48,4		48,1
2356	6-7			48,1		
2356	6-7	255,6	247,9	47,1		
2356	6-7	256,4	252,5	44,3		43,0
2356	6-7	249,2		43		
2356	6-7					45,6
2363	7-9					45,6
2382	5-7	271,2	266,7	45,8		46,8
2386	5			48,4		
2534	4			48,9	32,9	
2670	8	245,9	239,4	47,1	30,2	46,9
2676	7			48,0		
2677	7	275,7	270,4	57,3		
2677	7			48,9		
2677	7			46,5		
2851	5		255,4			
2943	6			48,0		
2943	6			45,0	29,1	
5017	4			46,8		
5024	6					46,1
5207	5	255,1	247,8	49,5	28,9	44,7

Häst (*Equus caballus*) phalanx 1 posterior GL, Bp, SD och Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).

Kontext	Fas	GL	Bp	SD	Bd
1220	-	87,6	57,1	32,7	47,5
1244	-	80,9	53,3	33,2	
1377	5	80,6		32,6	
2347	8	81,6	51,4	31,9	42,6
2538	4	77,4	50,4	32,6	43,3
2943	6	80,0	51,7	32,2	43,7
5024	6-7	88,2	49,8		45,7
5024	6-7	84,1	53,1		45,6
5024	6-7	83,7	51,9		44,8
5036	5	83,9	53,5	31,7	
5207	5	75,7	49,0	30,8	42,7

**Hund (*Canis familiaris*)**

*Hund (Canis familiaris) rovtand i överkäken (P4) längd och bredd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	P4 längd	P4 bredd
1267	5	16,6	9,2
2254	5	19,5	12,3
2254	5	18,3	9,2
2537	4	18,3	11,1
2560	4	19,0	8,9
5024	6-7	18,6	
5515	5-6	19,3	
6470	-	17,1	9,3
305020	-	19,2	10,3

*Hund (Canis familiaris) kranium (cranium). Mått (mm) enligt von den Driesch (1976).*

Mått	1160	3964 fas 5	2560 fas 4	5515 fas 5-6	305020
1			200,0		
8				72,7	
4	44,7				
10				50,7	
13			132,4		
15		58,2	67,2	68,4	
16		18,7	16,3	17,6	18,5
17		46,6	52	53,7	
19		16,7			
23	63,6				
24	62,1				
25	37,8		35,9		
26	50,7				

*Hund (Canis familiaris) underkäke (mandibula). Mått (mm) enligt von den Driesch (1976).*

Mått	508 fas 5-9	1269 fas 9	2537 fas 4	2560 fas 4	2762 fas 4	2878 fas 9	5040 fas 5	5047 fas 5	5515 fas 5-6
1			91,7						
3				133,2					
5							117,0		
6							125,2		
7			72,3	94,0	85,9	78,9	80,0		86,4
8		66,5		76,3	80,1	72,9	75,5		78,6
9		62,3		70,8	75,0	68,4	70,2		73,3
10			37,2	34,4	39,1	34,1	37,5	36,1	37,6
11	38,5			34,5	41,1	39,9			41,1
12	34,0			37,5	36,1	35,1			36,1
17	13,3	10,7	13,0	11,9	12,7				
18				44,8					
19		21,8	26,2	23,5	25,5	25,1		28,8	
20	22,8			16,5	21,5	18,7			

*Hund (Canis familiaris) rovtand i underkäken (M<sub>1</sub>) längd och bredd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	M <sub>1</sub> längd	M <sub>1</sub> bredd
508	5-9	23,8	9,4
2378	5-6	20,2	8,0
2537	4	16,9	6,4
2560	4	21,3	8,8
2762	4	23,7	9,3
2878	9	20,9	8,7
5047	5	22,3	9,2

*Hund (Canis familiaris) axiskota (axis) BFcr och BPacd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	BFcr	BPacd
875	7-8	19,2	
2006	7-8	35,9	
3619	4		29,4

*Hund (Canis familiaris) skulderblad (scapula) GLP och BG (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontext	Fas	GLP	BG
2537	4	19,6	
2676	7	33,3	17,5

*Hund (Canis familiaris) överarmsben (humerus) GL, Bp och SD (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontekt	Fas	GL	Bp	SD
875	7-8	97,0	17,0	7,6
2537	4	115,6*		7,6

\*Proximal epifys lös.

*Hund (Canis familiaris) armbågsben (ulna) BPC och DPA (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontekt	Fas	BPC	DPA
662	-	16,4	
5033	4	17,4	24,3

*Hund (Canis familiaris) strålben (radius) Bp och SD (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontekt	Fas	Bp	SD
2677	7	18,9	14,2

*Hund (Canis familiaris) bäcken (coxae) LAR (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontekt	Fas	LAR
2537	4	15,7
2943	6	24,0
5024	6-7	50,1

*Hund (Canis familiaris) skenben (tibia) Bd (mm). Mått enligt von den Driesch (1976).*

Kontekt	Fas	Bd
1172	8	23,3
2677	7	25,6
6760	-	27,2

## Bilaga 5. Åldersfördelning epifyser

### Nötkreatur (*Bos taurus*)

Epifyssammanväxning hos nötkreatur (*Bos taurus*) indelat i tidigt (scapula, proximal radius, distal humerus, coxae, phalanx 1, phalanx 2), mellan (distal tibia, metacarpus, metatarsus) och sent (calcaneus, proximal/distal femur, proximal tibia, proximal humerus, radius distal, proximal/distal ulna) fusionerade. Ö= öppen/lös epifys, S= sammanväxning/fusionering på gående, F= fusionerad.

Fas/område	Tidigt			Mellan			Sent		
	Ö	S	F	Ö	S	F	Ö	S	F
Fas 1-2 Solhem			2						
Fas 3-4 Solhem	1						1		1
Fas 3-4 Storby backe			3	1			1		
Fas 4 Lilla gårdet			1			1			
Fas 4 Vattholmavägen			5		1	8			2
Fas 5 Veterinärvillan	2		34	2	1	18	5		6
Fas 5 Storgården	5		37	2	1	15	3	1	6
Fas 5 GUSK			7	2		6	1		4
Fas 6-8 Veterinärvillan		1	26	3		9	5		10
Fas 6 Storgården	1		12	2		2	1		1
Fas 7 Storgården	8	1	27	8	1	20	7		6
Fas 8 Storgården	3	3	38	11	1	22	3	1	6
Fas 6-8 Storgården	1		37	6		19	8	1	14
Fas 6-8 GUSK	1		9	1	2	5			1
Fas 9 Storgården			4			1			

### Tamsvin (*Sus domesticus*)

Epifyssammanväxning hos tamsvin (*Sus domesticus*) indelat i tidigt (scapula, proximal radius, distal humerus, coxae, phalanx 2), mellan (distal tibia, metacarpus, metatarsus, phalanx 1) och sent (calcaneus, proximal/distal femur, proximal tibia, proximal humerus, radius distal, proximal/distal ulna) fusionerade. Ö= öppen/lös epifys, S= sammanväxning/fusionering på gående, F= fusionerad.

Fas/område	Tidigt			Mellan			Sent		
	Ö	S	F	Ö	S	F	Ö	S	F
Fas 1-2 Solhem	2		1	7		1	2		
Fas 4 Vattholmavägen	3	1	3	27	1		5		
Fas 4 Storgården				2	1	1			
Fas 5 Veterinärvillan	12		6	30	2	3	28		
Fas 5 Storgården	2		8	7		3	6		2
Fas 5 GUSK	2		3	5	1		4	1	
Fas 6-8 Veterinärvillan		1	2	1		2			
Fas 6-8 GUSK			2	2		1	1		
Fas 6-8 Storgården	15	4	31	21	3	7	25	1	1
Fas 9 Storgården	1		1						



### Får/get (Ovis/Capra)

Epifyssammanväxning hos får/get (*Ovis/Capra*) indelat i tidigt (*scapula, proximal radius, distal humerus, coxae*), mellan (*distal tibia, metacarpus, metatarsus*) och sent (*calcaneus, proximal/distal femur, proximal tibia, proximal humerus, radius distal, proximal/distal ulna*) fusionerade.

Ö= öppen/lös epifys, S= sammanväxning/fusionering på gående, F= fusionerad.

Fas/område	Tidigt			Mellan			Sent		
	Ö	S	F	Ö	S	F	Ö	S	F
Fas 3-4 Solhem				1			2		1
Fas 4 Lilla gårdet			1						
Fas 3-4 Storby backe			9	2			10		1
Fas 4 GUSK				1					
Fas 4 Vattholmavägen			1	1			1		1
Fas 5 GUSK	1	1	2	2			8		1
Fas 5 Storgården		1	9	6		6	4		2
Fas 5 Veterinärsvillan			10	8		5	8	1	4
Fas 6-8 Veterinärsvillan			4	1		3	9		5
Fas 6-8 Storgården	1	1	18	4	2	10	19	3	10
Fas 6-8 GUSK			1	2		4			2
Fas 9-10				1					1

### Häst (*Equus caballus*)

Epifyssammanväxning hos häst (*Equus caballus*) indelat i tidigt (*scapula, phalanx 2*), mellan (*humerus distal, coxae, proximal radius, distal tibia, metacarpus, metatarsus*) och sent (*calcaneus, proximal/distal femur, proximal tibia, proximal humerus, radius distal, proximal/distal ulna*) fusionerade. Ö= öppen/lös epifys, S= sammanväxning/fusionering på gående, F= fusionerad.

Fas/område	Tidigt			Mellan			Sent		
	Ö	S	F	Ö	S	F	Ö	S	F
Fas 3-4 Storby backe				1			1		
Fas 4 Vattholmavägen			2			4			1
Fas 5 Veterinärsvillan				1	1	17	3		2
Fas 5 Storgården			2			6			
Fas 5 GUSK			1		1	9	1		2
Fas 6-8 Veterinärsvillan				1		31			4
Fas 6-7 Storgården			7	1	1	42	5		7
Fas 8 Storgården			1	2		10	2		7
Fas 9 Storgården			1			3			

**Bilaga 6. Åldersfördelning tandslitage****Nötkreatur (*Bos taurus*)**

Tandslitage av nötkreatur (*Bos taurus*) på tänder från underkäken efter Grant (1982).

Ålder baseras på Jones & Sadler (2013). M+= molar från överkäken.

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
62-96	8-9			k	g	c	30-36 mån
507	10	k					18-32 mån
507	10		E		g	b	24-30 mån
508	4-9	b					0-1 mån
508	4-9	j					8-32 mån
508	4-9				d		15-20 mån
508	4-9					c-d	30-42 mån
508	4-9					c-d	30-42 mån
508	4-9					g	3,5-9 år
531	3					g	3,5-9 år
545	10	k					18-32 v
545	10				b		15-20 mån
545	10		c	j	g		3-6 år
545	10					j	7-11 år
625	5			l			6-21 år
626	8-9						
626	8-9				d		15-20 v
651	5	c-d					0-2 mån
659	-	k		j	g	c	30-32 mån
663	5				f		18-36 mån
663	5					d	36-42 mån
670	4	j					8-32 mån
693	5	n					24-32 mån
693	5			j	f		18-36 mån
715	8	k		h	f	E	18-24 mån
757	5					c-e	30-48 mån
769	-					g	3,5-9 år
769	-					h-j	6-11 år
810	7		U				12-36 mån
810	7			l			6-21 år
810	7				f		18-36 mån
810	7				g		2-6 år
810	7			l	k	g	6-9 år
811	7	b/E		V			0-1 mån
811	7			l	g	g	3,5-9 år
826	5				b		15-20 mån
874	3			j	g	>f	3,5-6 år
875	7-8	j					8-32 mån
875	7-8	k					18-32 mån
875	7-8			h			18-36 mån
875	7-8			k			2,5-10 år
875	7-8			k			2,5-10 år
875	7-8			l	k		6-12 år
877	5	f					0-2 mån
877	5		E				30-36 mån
877	5	f		E			1-2 mån
877	5				c		15-20 mån
877	5			k	g		2,5-6 år
877	5		g	l	k		6-12 år

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
877	5					g	3,5-9 år
877	5			j	j	g	4-8 år
877	5				k	j	7-11 år
877	5					m	>13 år
877	5				f	U	18-24 m
893	10	j		f	E		12-16 m
893	10				j		4-10 år
900	6		g	l			6-21 år
906	6		b/E	h			30-36 m
906	6			j			1,5-8 år
906	6		g	m			>12 år
906	6					g	3,5-9 år
1014	10	k		h	c	U	18-20 m
1058	-	c					0-2 m
1075	4	k		j	f	E	18-24 m
1124	5	c/E					0-2 m
1127	5					b/E	24-30 m
1129	5				g	f	42-48 m
1170	5	b-c					0-2 m
1172	8	b					0-1 m
1172	8	d					0-2 m
1172	8			b			6-8 m
1172	8			f			12-18 m
1172	8			l			6-21 år
1172	8			l			6-21 år
1172	8		E	k	g		30-36 m
1172	8				U		12-20 m
1172	8					>g	>3,5 år
1172	8				g	c	30-36 m
1172	8					d-e	36-48 m
1172	8	k				E	18-24 m
1172	8			j	g	g	3,5-6 år
1172	8					U	12-24 m
1174	10			g			12-30 m
1174	9-10			j			1,5-8 år
1174	9-10				g	e	36-48 m
1185	9					g	3,5-9 år
1189	-	j					8-32 m
1200	4-10					l	>13 år
1202	10			l			6-21 år
1216	5	b					0-1 m
1218	4-5				f	E	18-24 m
1218	5		j	n			>12 år
1219	10					g	3,5-9 år
1228	10	k					18-32 m
1228	10	c		E			0-2 m
1228	10			h			18-36 m
1228	10				e-f		18-36 m
1228	10			j	j		4-10 år

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
1228	10			g	f	b/E	24-30 m
1228	10			j	g	c-d	30-42 m
1228	10					e-f	36-48 m
1228	10				h	g	3,5-6 år
1232	-		U	h			18-36 m
1232	-					U	12-24 m
1242	10			j			1,5-8 år
1242	10			k			2,5-10 år
1242	10				d		15-20 m
1242	10					d	36-42 m
1251	5					g	3,5-9 år
1258	5	j		h	c		15-20 m
1261	10					e-f	36-48 m
1265	5			g	g	b	24-30 m
1265	5					g	3,5-9 år
1269	10	j					8-32 m
1269	10			g			12-30 m
1269	10			j			1,5-8 år
1269	10			k			2,5-10 år
1269	10			n			>12 år
1269	10				b		15-20 m
1269	10				f		18-36 m
1269	10				f		18-36 m
1269	10				g		2-6 år
1269	10				j		4-10 år
1269	10				k		6-12 år
1269	10					b	24-30 m
1269	10					f	42-48 m
1269	10					g	3,5-9 år
1269	10					g	3,5-9 år
1269	10			l	k	g	6-9 år
1269	10					j	7-11 år
1269	10					U	12-24 m
1269	10					U	12-24 m
1269	10				f	V	18-24 m
1272	5	b-c					0-2 m
1273	5			g			12-30 m
1273	5			g	e-f	V	18-24 m
1274	5	b-c					0-2 m
1274	5	j					8-32 m
1274	5			l	k		6-12 år
1274	5					d-e	36-48 m
1274	5					g	3,5-9 år
1281	5-6	m					24-32 m
1281	5-6	b/E		V			0-1 m
1281	5-6					g	3,5-9 år
1288	5	b-c					0-2 m
1299	5	b					0-1 m
1299	5	b/E		V			0-1 m
1364	5	a					0-1 m
1365	5	a					0-1 m
1377	6			k			2,5-10 år
1892	9-10	d-g					0-8 m
1922	10					g	3,5-9 år
1986	6				k		6-12 år

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
1986	6					j	7-11 år
2000	7	g		k			18-32 m
2000	7				f		18-36 m
2000	7				k		6-12 år
2000	7					c	30-36 m
2000	7			g	f	c/E	30-36 m
2000	7					g	3,5-9 år
2000	7					g	3,5-9 år
2000	7			h	h	g	3,5-6 år
2000	7			l	k	k	7-12 år
2006	6-8		E				30-36 m
2006	6-8			j			1,5-8 år
2006	6-8			k	g		2,5-6 år
2006	6-8				k		6-12 år
2006	6-8					b/E	24-30 m
2006	6-8					g	3,5-9 år
2006	6-8			j	g	g	3,5-6 år
2006	6-8				l	k	12-21 år-
2006	6-8					l	>13 år
2018	5					d	36-42 m
2018	5				g	g	3,5-6 år
2018	5			k		U-c	30-36 m
2027	5			g	c-d		15-20 m
2031	5				b		15-20 m
2038	7	k					18-32 m
2038	7			f			12-18 m
2038	7			g			12-30 m
2038	7			g			12-30 m
2038	7			k			2,5-10 år
2038	7			k			2,5-10 år
2038	7			n			>12 år
2038	7				d		15-20 m
2038	7				f		18-36 m
2038	7				f		18-36 m
2038	7				g		2-6 år
2038	7					b	24-30 m
2038	7					c	30-36 m
2038	7					g-k	>3,5 år
2038	7					g-k	>3,5 år
2038	7					j	7-11 år
2038	7			l	g	j	7-11 år
2038	7					k	7-21 år
2038	7	j		g	c	V	15-20 m
2038	7-8			k			2,5-10 år
2038	7-8			l			6-21 år
2038	7-8				f		18-36 m
2038	7-8				j	g	4-9 år
2124	6			k			2,5-10 år
2145	-	a-b					0-1 m
2224	7				g	c	30-36 m
2224	7					k	7-21 år
2247	5	b-c					0-2 m
2290	5					E	18-24 m
2343	5	k					18-32 mån
2347	8			k	g	g	3,5-6 år

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
2347	8				l	j	7-11 år
2347	8				l	j	7-11 år
2356	6-7		d	k	j	f	42-48 mån
2356	6-7		f	k	j	g	4-9 år
2356	6-7				k	g	6-9 år
2363	7-9	j					8-32 mån
2363	7-9			g			12-30 mån
2363	7-9	f		U			0-2 mån
2363	7-9				c/E		15-20 mån
2363	7-9				f		18-36 mån
2363	7-9				U		12-20 mån
2363	7-9			k	k	>f	6-10 år
2363	7-9					c-e	30-48 mån
2363	7-9					g	3,5-9 år
2363	7-9					j	7-11 år
2375	7			k			2,5-10 år
2375	7				g		2-6 år
2375	7					b	24-30 mån
2375	7			f	b/E		24-30 mån
2375	7		C	g	f	b/E	24-30 mån
2375	7					c/E	30-36 mån
2375	7					E	18-24 mån
2375	7					g	3,5-9 år
2375	7			k	g	g	3,5-6 år
2375	7		e	k	g	g	3,5-6 år
2375	7		e	j	j	g	4-8 år
2378	5				a		15-20 mån
2378	5			k	h		2,5-6 år
2378	5					b	24-30 mån
2378	5					g	3,5-9 år
2386	5			g			12-30 mån
2386	5				a/E		15-20 mån
2386	5					b	24-30 mån
2386	5	j		k	c/E	C	15-20 mån
2386	5				g	c	30-36 mån
2386	5					h	6-9 år
2386	5		f	l	g	j	7-11 år
2413	4			n	l		>12 år
2473	8		c	k			3-10 år
2473	8	l	P3: E	k			24-32 mån
2473	8				g	d	36-42 mån
2521	4		U	k	h	d-e	36-42 mån
2525	4		a	h	f	b/E	24-30 m
2525	4			m	g	g	3,5-9 år
2525	4		g	k	j	g	4-9 år
2527	4	k-m					18-32 m
2529	4	dp4+: j					8-32 m
2538	4		P3: g				>36 m
2550	4		f	k	j		4-10 år
2550	4					d	36-42 m
2550	4			k	j	g	4-9 år
2560	4					M3+:g	>36 m
2569	4			M1/2+: e-f			9-18 m
2572	4					g	3,5-9 år
2575	4					b	24-30 m

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
2578	4				M2+:h	M3+:h	>36 m
2587	4		P4+: U		M2+:d	M3+:d	30-36 m
2587	4				M2+:h	M3+:g	>36 m
2590	4		slitage				>36 m
2609	4				j	f	42-48 m
2610	4					M+: U	<30 m
2610	4					M3+: j	>36 m
2611	4			M1+: f	M2+:U		12-18 m
2612	4					b	24-30 m
2628	4		P4+: lätt- slitage		M2+:g	M3+:f	30-48 m
2666	8	k					18-32 m
2666	8	k		h	b-c		18-20 m
2666	8			g	c		15-20 m
2666	8				j		4-10 år
2670	8		b/E				30-36 m
2672	6	dp3: U					0-1 m
2676	7				f		18-36 m
2676	7	b					0-1 m
2676	7	b		V			0-1 m
2676	7	k		f	E		12-16 m
2676	7				k		6-12 år
2676	7				k		6-12 år
2677	7	h					8-36 m
2677	7	U					0 m
2677	7	e		E			1-2 mån
2677	7			g			12-30 mån
2677	7			h			18-36 mån
2677	7			U			<6 mån
2677	7				g		2-6 år
2677	7				k		6-12 år
2677	7					d	36-42 mån
2677	7					d	36-42 mån
2677	7					f	42-48 mån
2677	7					g	3,5-9 år
2677	7					m	>13 år
2677	7					m	>13 år
2749	-	l		k	g	c/E	30-32 mån
2774	-				g	g	3,5-6 år
2792	5	k					18-32 m
2792	5				f		18-36 m
2793	6-10				c		15-20 m
2799	8					j	7-11 år
2843	8	b/E					0-1 m
2843	8	l					24-32 m
2843	8	c	dp2: E				0-2 m
2843	8		E				30-36 m
2843	8	j		b/E			6-8 m
2843	8			h			18-36 m
2843	8			j			1,5-8 år
2843	8			k			2,5-10 år
2843	8		h	k			3-10 år
2843	8			l			6-21 år
2843	8			n			>12 år
2843	8				g		2-6 år

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
2843	8		E	k	g		30-36 m
2843	8				h		2,5-6 år
2843	8				h		2,5-6 år
2843	8			k	h		2,5-6 år
2843	8	j		g	f	b/E	24-30 m
2843	8					c	30-36 m
2843	8	k-l		j	h	c	30-32 m
2843	8				f	c/E	30-36 m
2843	8					E	18-24 m
2843	8			g	e	E	18-24 m
2843	8			k	h	f	42-48 m
2843	8		f	j	g	g	3,5-6 år
2843	8				j	g	4-9 år
2843	8			k	j	g	4-9 år
2843	8					j	7-11 år
2843	8					l	>13 år
2843	8					l	>13 år
2843	8					U	12-24 m
2851	5					j-k	>7 år
2851	5					M3+:g	>36 m
2851	5					M3+: j	>36 m
2851	5					M3+:g	>36 m
2859	8			l			6-21 år
2859	8					f	42-48 m
2878	9			l			6-21 år
2878	9		h	l			6-21 år
2878	9				g		2-6 år
2878	9					b	24-30 m
2878	9					f	42-48 m
2878	9					g	3,5-9 år
2878	9					l	>13 år
2886	8			h			18-36 m
2929	4		slitage				>36 m
2943	6	b					0-1 m
2943	6		P3:V, tds:6				18-30 m
2943	6			j			1,5-8 år
2943	6				E		9-16 m
2943	6			m	l	k	12-21 år
2993	-					g	3,5-9 år
3135	1				M2+:d		18-36 m
3400	1	dp4+: kraftigt slitage					18-32 m

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
3910	4-9					j	7-11 år
3964	5	h		d	V		9-12 m
4040	5		V			>E	24-36 m
4057	5			f			12-18 m
4057	5			g			12-30 m
4057	5	j		f	V		12-16 m
4057	5					f-g	3,5-9 år
4067	6	a/E		V			0-1 m
4074	5					e-f	36-48 m
4074	5				k	j	7-11 år
4076	5	m					24-32 m
4917	2					M3+:g	>36 m
5011	5			g	b	V	15-20 m
5012	5	a/E					0-1 m
5012	5				k		6-12 år
5024	6-7	b-d					0-2 m
5024	6-7	h					8-36 m
5024	6-7			k			2,5-10 år
5024	6-7				j		4-10 år
5024	6-7				k		6-12 år
5024	6-7			k	k		6-12 år
5024	6-7				U		12-20 m
5036	5			j			1,5-8 år
5036	5				b		15-20 m
5036	5					g	3,5-9 år
5043	6	j					8-32 m
5043	6		dp3: U				0-2 m
5043	6				n		>12 år
5043	6					h	6-9 år
5043	6					k	7-21 år
5047	5			k	h	f	42-48 m
5205	-	j					8-32 m
5205	-		V	h			18-36 m
5206	5				k	j	7-11 år
5420	6-10	j					8-32 m
6382	5	b					0-1 m
6382	5					g	3,5-9 år
6387	5			f			12-18 m
6388	5				f		18-36 m
6558	-			j	g	b	24-30 m
6849	-	m					24-32 m
6927	-		c		g	f	42-48 m
7045	-						

**Tamsvin (*Sus domesticus*)**

Tandslitage av tamsvin (*Sus domesticus*) på tänder från underkäken efter Grant (1982).

Ålder baseras på Magnell (2006a). tds: tandutveckling (tooth development stage) efter Carter & Magnell (2007). M= galt (male), F= sugga (female). M+= molar från överkäken.

Kontekt	Fas	Kön	dp4	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
507	10		j		b			7–12 mån
507	10					c		12–36 mån
507	10						a	2-4 år
507	10						a	2-4 år
507	10				>E	V, tds: 3		5-7 m
507	10				a			6-12 m
507	10				m			>24 m
508	4-9				g			>12 m
508	4-9				k	e	b	3-4 år
508	4-9					g	c	>36 m
508	4-9					g	a/E	2-4 år
508	4-9		g					7-13 m
508	4-9		j/k					7-13 m
508	4-9				e			12-24 m
528	4						U, tds: >4	12-24 m
545	10					f	a	3-4 år
577	1						c	>3 år
613	-					e		>36 m
630	8					g		>36 m
652	5		f					6-13 m
657	5					c		12-36 m
660	-		h		c	V, tds: 2		6-7 m
670	4						U, >5	18-24 m
691	5			U, tds: 4	e	a, tds: 7		12-14 m
693	5	F		a	d	a	V	14-18 m
698	4						U,tds: >3	12-24 m
701	5				g			>12 m
726	8				e	>E		12-24 m
729	5	F		a	d-g	c	V	14-18 m
775	-		d					0-12 m
810	7				m			>24 m
810	7		f		b	C		6-12 m
826	5	M	h		d	E		12-13 m
875	7-8						U, tds: 4	12-18 mån
877	5					d	c	3-4 år
877	5					d	b	2-4 år
877	5					e	a, tds: 7	3-4 år
877	5				>E	V, tds: 4		12-18 mån
877	5			P3tds:3				8-10 m
877	5	M			m	j	d	>4 år
877	5				d	a		2-4 år
877	5				n	g	c	>36 m
877	5			E, P3: V tds: 5)	d	a		12-16 m

Kontekt	Fas	Kön	dp4	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
877	5				m	d	a	2-4 år
877	5				m	g	b	3-4 år
877	5		m		f	E, tds: 6		12-13 m
906	6				m	h	c	>36 m
906	6				g	d	E	18-24 m
906	6				m	g	b	3-4 år
906	6						a	2-4 år
1122	5	M		E, tds 6	e	a	C	14-16 m
1128	5	M					a	2-4 år
1129	5						a	2-4 år
1129	5						U,tds: 6	18-24 m
1129	5					U, tds:4		7-9 m
1129	5				g	d	a, tds: 7	2,5-4 år
1129	5				m	f	a	3-4 år
1129	5		f		b	V		6-12 m
1130	5					d		1-4 år
1130	5		f					6-13 m
1172	8						U-b	1-4 år
1172	8				h			>12 m
1172	8				k			>24 m
1172	8					d		1-4 år
1172	8					e		>36 m
1172	8						a	2-4 år
1172	8						b-c	>2 år
1172	8				g	d	a	2-4 år
1172	8		k					7-13 m
1172	8						b	2-4 år
1172	8				h	a		12-24 m
1172	8		c					0-6 m
1185	8-9				g	d		18-48 m
1218	5						b	2-4 år
1225	7				g	d		18-48 m
1225	7						a	2-4 år
1225	7					d		1-4 år
1225	7					b		12-24 m
1225	7			b	h	c		18-36 m
1228	10					g		>36 m
1228	10		g		b	V		7-12 m
1228	10				m	j	c	>4 år
1228	10					h	a	3-4 år
1242	10		c		V			0-6 m
1256	10				d	E		12-13 m
1258	5				e	E		12-13 m
1258	5	M			e	E		12-13 m
1258	5						d-e	>36 m
1265	5				e	a	V	12-18 m
1265	5		d					0-12 m

Kontekt	Fas	Kön	dp4	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
1265	5						U, tds:>4	12-24 m
1269	10				j			>18 m
1269	10					g	b	3-4 år
1269	10					g	b	3-4 år
1269	10				h	d	E	18-24 m
1271	5					g	a	3-4 år
1272	5						c	>3 år
1272	5						a, tds: 7	2,5-4 år
1273	5				e	U, tds.		
6-7	C, tds: 2-3	12- 13 m						
1273	5					h		>36 m
1273	5						c-d	>36 m
1273	5						a-b	2-4 år
1273	5					e	a	3-4 år
1273	5	F			m	g	c	>36 m
1273	5		g		a	V		7-12 m
1274	5						c-d	>36 m
1274	5						c	>3 år
1274	5			d	m	g		>36 m
1274	5				e	>E		12-24 m
1274	5			a	h	c	V	16-18 m
1274	5	F			m		a	2-4 år
1281	5						c	>3 år
1281	5					g		>36 m
1281	5				g	d		18-48 m
1281	5	F	f		d	U/E		12-13 m
1281	5		f		b	V		6-13 m
1281	5	F			m	j		>4 år
1292	5			P2tds: 8	g	d	a/E	18-24 m
1364	5				U, tds>4			2-6 m
1364	5		f					6-12 m
1365	5					U, tds>5		10-13 m
1365	5					d	E	18-24 m
1365	5		k-m					7-13 m
1365	5		e					6-13 m
1365	5					U-a		7-24 m
1365	5					U, tds: 6		12-13 m
1377	6						h	>5 år
1377	6					a		12-24 m
1892	8-9					e		>36 m
1933	5				l	e	a	3-4 år
1933	5				g			>12 m
1986	6			a, tds: 6	e	a	V	14-18 m
1986	6				b	V, tds: 3		6-7 m
1986	6	F			n	m	g	>5 år
2000	7				m	h	c	>36 m
2000	7			e	n	k	f	>5 år
2000	7			b	f	c	E	18-24 m
2000	7						b	2-4 år

Kontekt	Fas	Kön	dp4	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
2000	7						a	2-4 år
2000	7			C		E		12-13 m
2000	7					e		>36 m
2000	7			a/E	f	a		14-24 m
2000	7			e	l			>24 m
2000	7		E					0-1 m
2000	7			e	j	d	E	18-24 m
2000	7				j			>18 m
2006	6-8					g	a/E	2-4 år
2006	6-8					j		>4 år
2006	6-8					f	c	>36 m
2006	6-8						a	2-4 år
2006	6-8			d	h			>18 m
2006	6-8		g		c			7-12 m
2006	6-8		d		E			5-6 m
2006	6-8			b	f	c		12-24 m
2006	6-8						C	7-11 m
2006	6-8			e	m	f	c	>36 m
2006	6-8			b	j	f	c	>36 m
2006	6-8						f	>5 år
2006	6-8	M				f	c	>36 m
2006	6-8	M		e	l	f	c	>36 m
2006	6-8			c	e	h	c	>36 m
2031	5				j	g	c	>36 m
2031	5					j		>4 år
2038	7-8				m	g	c	>36 m
2038	7						a-b	2-4 år
2038	7				c			6-12 m
2038	7						c-d	>36 m
2038	7						b	2-4 år
2038	7					f		>36 m
2038	7						a-b	2-4 år
2101	6					b		12-24 m
2145		F			n	m	h	>5 år
2202	5		e-f		a	C		6-12 m
2224	7	M		c	h	e		>36 m
2224	7		U, tds: >4					0-1 m
2251	4						b	2-4 år
2347	8				j			>18 m
2347	8				h	d		1-4 år
2347	8						>c	>2 år
2356	6-7						c	>3 år
2363	7-9				d	a, tds: 9		12-18 m
2363	7-9						c	>3 år
2363	7-9		d		V			0-6 m
2363	7-9						U-a	1-4 år
2382	5	M		d	k	e	c	>36 m
2382	5	F		c	k	d	E	18-24 m
2386	5				k	f	d	>36 m
2386	5						d	>36 m
2522	4		c-d					0-12 m
2524	4		b					0-2 m

Kontekt	Fas	Kön	dp4	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
2527	4				a			6-12 m
2527	4			b, tds: 8	h	c		18-36 m
2534	4						f	>5 år
2535	4						b	2-4 år
2538	4	F			n	h	c	>36 m
2538	4						c	>3 år
2558	4			b		b	M3+: U, tds>4	14-24 m
2560	4			P4+: U/E, tds: 5	M1+: d	M2+: a	M3+:U, tds: 3	12-16 m
2562	4			b	g	c tds: 7	V tds: 3	16-18 m
2581	4						b	2-4 år
2589	4			a, tds: 7	e	a, tds: 8	V	16-18 m
2591	4						U, tds: 4	12-18 m
2669	8						c	>3 år
2669	8		g		a	C		7-12 m
2669	8					d	c/E	1-2 år
2670	8					c	E	18-24 m
2670	8						a	2-4 år
2670	8						c	>3 år
2671	8					f		>36 m
2674	5	M			m	e	a	3-4 år
2676	7					c		12-36 m
2676	7	M		E	c	a		14-16 m
2676	7		d					0-12 m
2676	7		d		E			5-6 m
2676	7		f		b, tds: 6			5-6 m
2676	7				c	d	a/E	18-24 m
2677	7				h	e	b	3-4 år
2677	7						c	>3 år
2677	7						e	>5 år
2677	7				g	e	a	3-4 år
2677	7				h	d	a	2-4 år
2677	7					g	b	3-4 år
2677	7					d	a	2-4 år
2677	7					j		>4 år
2677	7					a		12-24 m
2677	7						a	2-4 år
2677	7				g	d	b	2-4 år
2677	7					f	b	3-4 år
2677	7						U, tds:>4	12-24 m
2677	7	F		c	k	e	a	3-4 år
2677	7					h		>36 m
2677	7					b-c		12-36 m
2677	7				h	c		18-36 m
2677	7				m	g	c	>36 m
2677	7			b	h			>12 m
2740	-		d		a	V, tds: 3		5-6 m
2753	5				f	c	E	18-24 m
2792	5						b	2-4 år
2799	8						b	2-4 år

Kontekt	Fas	Kön	dp4	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
2833	8	F		a	g	d	V	16-18 m
2842	6				m	j	e	>5 år
2842	6					f		>36 m
2843	8	F			n	m	e	>5 år
2843	8						U, tds: 6	18-24 m
2843	8				c	V		6-12 m
2867	5		h	tds: 3	c			7-10 m
2878	9				g	d		18-48 m
2878	9			e	l	h	f	>5 år
2878	8				j-k	d	E	18-24 m
2929	4						U, tds >3	12-24 m
2943	6				g	d	a (tds: 7)	2,5-4 år
2943	6				g	c	a/E	18-36 m
2943	6		j		d	E	C, tds: 3	12-13 m
2943	6				h			>12 m
2943	6		f					6-13 m
2943	6						c-d	>36 m
2943	6		j					7-13 m
2943	6		e		E			5-6 m
2943	6		f		a	C		6-12 m
2967	5						a-b	2-4 år
3143	3					e-f		>36 m
3952	5				a-b			6-12 m
3959	5				g	a		18-24 m
3971	4					d	a, tds>7	2,5-4 år
3972	5	F				g	b	3-4 år
4039	5	F		a	g	d	E	18-24 m
4057	5			b	h	e		>36 m
4057	5					d	a-b, tds: 6	24-30 m
4057	5						d	>36 m
4069	5						U, tds: 4	12-18 m
4073	5	M			j/l	d	a, tds: 7	2,5-4 år
4074	5						U, tds:>4	12-24 m
4074	5					d		1-4 år
4076	5					d		1-4 år
4202	-						b	2-4 år
5007	5					a, tds: 7		12-18 m
5008	5						c-d	>36 m
5011	5	M			m	j		>4 år
5024	6						a	2-4 år
5024	6				h			>12 m
5024	6					d		1-4 år
5024	6		g		a	V		7-12 m
5024	6						U, tds: 4	12-18 m
5024	6	M			h	d		1-4 år
5036	5					d	a	2-4 år
5036	5						U, tds: >4	12-24 m



Kontekt	Fas	Kön	dp4	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
5036	5					a		12-24 m
5036	5		d					0-12 m
5036	5	M			k	d		2-4 år
5040	5		c		V	tds: 2		4-6 m
5047	5					d	U	12-18 m
5047	5					f	c	>36 m
5047	5					h	b	3-4 år
5420	6-9				c			6-12 m
5420	6-9		j					7-13 m
5420	6-9		d		E, tds: 6			5-6 m
5420	6-9				c			6-12 m
5420	6-9	M			m	g	c	>36 m
5579	-				h	g	b	2-4 år
5660	-				j			>18 m

Kontekt	Fas	Kön	dp4	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
5695	-	F					j	>5 år
5938	-		c-d					0-12 m
5953	-					e	b	3-4 år
5953	-		d					0-12 m
6382	5				g			>12 m
6382	5, 6				f			12-24 m
6558	-		g	P4: tds: 3	b	V, tds: 4		7-9 m
6558	-		h		b	V, tds: 4		7-9 m
6558	-			E	e	a		14-18 m
6558	-			E, tds: 6	e	a	V, tds: 3	14-16 m
6979			f		E	C		5-6 m
7037	-						a	2-4 år
7044	-				j	c		18-36 m

**Får/get (Ovis/Capra)**

*Tandslitage av får/get (Ovis/Capra) på tänder från underkäken efter Grant (1982).  
Ålder baseras på Jones (2006).*

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
507	10	g		g	e	C	18–20 mån
508	4-9	g					6-20 m
508	4-9	j					12-24 m
508	4-9			g			1-5,5 år
508	4-9			g	b/E		10-13 m
508	4-9			g	c		13-20 m
508	4-9			g	c		13-20 m
508	4-9			g	e		18-33 m
508	4-9			h	g	f	36-48 m
508	4-9			l	j		>5,5 år
508	5-9	k			h	g	4-6 år
657	5	h					6-20 m
670	4	g					6-20 m
680	5	m		g	e		18-24 m
686	4	g		c			6-10 m
693	5			k	g		4,5-6 år
693	5			m	h	g	4-6 år
810	7	f		c	C		3-8 m
810	7	f		E			3 m
810	7		g	g	d	c	27-33 m
873	5				e-f		18-42 m
873	5			k	g	e-f	36-48 m
875	7-8					c	27-36 m
875	7-8				f		24-42 m
875	7-8	f		c			3-8 m
875	7-8	g		f	E		9-11 m
875	7-8			j	g	g	4-6 år
877	5					d-f	36-48 m
877	5			g			1-5,5 år
877	5			g	e	V	18-21 m
877	5	n		h	e	E	21-24 m
877	5			h	g	c/E	27-36 m
901	5			g	e	V	18-21 m
906	6			c			6-10 m
906	6	g		g			13-20 m
906	6			g	g	d	36-48 m
906	6		g	h	g		2,5-5,5 år
1037	5	h		g	d	V	18-20 m
1081	-	l					12-24 m
1088	-	k		g	d		18-24 m
1122	5	h					6-20 m
1122	5	g		e	V		8-11 m
1124	-			c			6-10 m
1129	5			g			1-5,5 år
1130	5			j			>4,5 år
1172	8	g					6-20 m
1172	8					d-e	36-48 m
1186	-					f	36-48 m
1202	10			g	d-e		18-33 m
1214	10					g	4-6 år
1218	4-5	l		g	>E		12-24 m
1219	10				k-l	h	4,5-6 år

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
1225	7	j		f	U		9-11 m
1228	10	g					6-20 m
1228	10					h/g	4-6 år
1228	10				e-f	g/k	42-48 m
1228	10	g		c			6-10 m
1228	10	l		g			13-24 m
1228	10			g	d		18-33 m
1228	10			g	d-e		18-33 m
1228	10			g	d-e		18-33 m
1228	10			j			>4,5 år
1265	5			h	g	f	36-48 m
1269	10				U		<12 m
1269	10	g		b-c			3-10 m
1269	10			m	m	h	4,5-6 år
1272	5			b-c			3-10 m
1272	5			c-d			6-11 m
1274	5			k	h	f	36-48 m
1281	5	j		g	b	C	13-24 m
1292	5			k	h	h	4,5-6 år
1364	5				m	m	>6 år
1364	5			d			8-11 m
1364	5			g	d		18-33 m
1364	5			m	k	j	>6 år
1365	5	h					6-20 m
1365	5	f		c			3-8 m
1365	5	g		c	C		6-9 m
1365	5	j		g	>E		13-24 m
1375	5			h			2,5-6 år
1377	6					l	>6 år
1377	6				g		2,5-6 år
1892	7					g	4-6 år
1933	5					c	27-36 m
1933	5	h		k			13-24 m
1986	6				U		<12 m
1986	6			b-c			3-10 m
1986	6	g		e			8-11 m
2000	7				d		18-33 m
2000	7				g		2,5-6 år
2000	7				g	c	27-36 m
2006	6-8					c	27-36 m
2006	6-8				e		18-33 m
2006	6-8	g		c			6-10 m
2006	6-8			m			>4,5 år
2006	6-8		k	m	m	h	4,5-6 år
2038	7					h	4-6 år
2038	7				d		18-33 m
2038	7			g			1-5,5 år
2038	7			h			2,5-6 år
2038	7			j	g	g	4,5-6 år
2038	7			m			>4,5 år
2038	7-8				j	g	4,5-6 år
2038	7-8					f	36-48 m
2038	7-8					g	4-6 år

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
2038	7-8			h			2,5-6 år
2101	6			g			1-5,5 år
2119	7	f					3-8 m
2187	8			k	g	g	4,5-6 år
2188	8	h		g	f		13-20 mån
2347	8				c		13-20 mån
2347	8				e		18-33 mån
2363	7-9	g					6-20 mån
2363	7-9			b-d			3-11 mån
2363	7-9	g		d	V		8-11 mån
2363	7-9	g		e	>E		9-11 mån
2363	7-9		U	g			20-36 mån
2363	7-9	h		g	c		13-20 mån
2363	7-9	h		g	c		13-20 mån
2383	5					b	20-30 mån
2383	5					j	>6 år
2383	5				g		2,5-6 år
2383	5			g			1-5,5 år
2383	5			g	d		18-33 mån
2522	4			h			2,5-6 år
2527	4-5					f-g	3-6 år
2531	4				c		13-20 mån
2535	4			g			1-5,5 år
2538	4	g					6-20 mån
2538	4			g	g	c	27-36 mån
2562	4		P2+: slitage		M2+:h		>2 år
2669	8	g		f	d		18-22 mån
2670	8	g					6-20 mån
2670	8					g	4-6 år
2670	8				d		18-33 mån
2670	8					g	4-6 år
2670	8			k	e	h	4-4,5 år
2675	5	g					6-20 mån
2675	5			e			8-11 mån
2676	7			g	g	c	27-36 mån
2676	7	e-g					3-20 mån
2676	7				b		10-13 mån
2676	7			g			1-5,5 år
2676	7			h	g	d-e	36-48 mån
2676	7		g	h	g		2,5-5,5 år
2677	7	f			b		10-13 mån
2677	7				c		13-20 mån
2677	7				f		24-42 mån
2677	7			g			1-5,5 år
2677	7	n		g			13-24 mån
2677	7			g	c		13-20 mån
2677	7	h	V	g	d	E-a	21-24 mån
2677	7		f	g	g		3,5-5,5 år
2753	5			g			1-5,5 år
2843	8	g					6-20 m
2843	8					g	4-6 år
2843	8			g			1-5,5 år
2843	8	m		g	e		18-24 m
2843	8			j	h	g	4,5-6 år
2843	8			m	g	f	36-48 m

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
2878	9				d	g	4-6 år
2884	8			g			1-5,5 år
2886	8				h	h	4-6 år
2943	6	g					6-20 m
2943	6					e	36-48 m
2943	6				f		24-42 m
2943	6	g		b/E			3-6 m
2943	6	l		h	c	V	13-20 m
2943	6			m	h	h	4,5-6 år
3129	3	f		b/E			3-6 m
3573	3	g-l					6-24 m
3619	4	g					6-20 m
3665	3				f		24-42 m
3666	3	d		U-a			3-5 m
3964	5					f	36-48 m
3964	5	g		d	V		8-11 m
4040	5			g			1-5,5 år
4057	5			f-h			1-5,5 år
4072	5			c			6-10 m
4072	5	g		c			13-20 m
4072	5	g		d	V		8-11 m
4072	5		f	g	g	c	27-36 m
4074	5					d-e	36-48 m
4074	5		U	g	e		18-24 m
4074	5			j			>4,5 år
4076	5					g-j	>4 år
4076	5				g		2,5-6 år
4076	5			h	e	b	20-30 m
4187	-				c		13-20 m
4277	-	j		c	C		6-12 m
4391	-				e		18-33 m
4455	-	h		n	f	b	20-24 m
5011	5				c		13-20 m
5011	5			g			1-5,5 år
5012	5				>c		
5024	6-7					g	4-6 år
5024	6-7				c		13-20 m
5024	6-7				d		18-33 m
5024	6-7				U		<12 m
5024	6-7			b			3-6 m
5024	6-7			g			1-5,5 år
5024	6-7		E	g	e	V	21-24 m
5033	5			g	e		18-33 m
5040	5					g	4-6 år
5043	6				d		18-33 m
5047	5	f-g					3-20 m
5206	5					g	4-6 år
5286	5			g	g	g	4-6 år
5420	6-10			b			3-6 m
5420	6-10			k			>4,5 år
5515	6	h		g	c-d		13-20 m
5515	6	l		g	e	V	18-21m
5599	9-10					d-e	36-48 m
5663	-				g	f	36-48 m
5663	-			h	g	g	4-6 år
5695	-			j			>4,5 år

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
5938	-			b-c			3-10 m
5953	-	h		g			13-20 m
5953	-			h	g	d	36-48 m
6382	5, 6	l		g	c-e		13-24 m
6386	-					g-h	4-6 år
6386	-			c			6-10 m
6508	-				c		13-20 m

Kontext	Fas	dp4	P4	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	Ålder
6558	-				c		13-20 m
6707	-			l	j	h	4,5-6 år
6723	-				g		2,5-6 år
6796	-	g-l					6-24 m
6898	-	h		g	>E		13-20 m
6913	-					g-j	>4 år
7037	-			c			6-10 m

## Häst (*Equus caballus*)

Åldersfördelning av häst (*Equus caballus*) baserad på tandslitage av incisiver efter Habermehl (1961) och tandhöjd av kindtänder från över- och underkäke enligt Levine (1982).

Kontext	Fas	Ålder
632	5	>15 år
642	5	8-24 mån
663	5	>13 år
663	5	1-2,5 år
693	5	8-12 år
729	5	1,5-5 år
810	7	10-20 år
826	5	9-12 år
826	5	7-9 år
877	5	<2,5 år
1051	9	10-20 år
1111	-	2-4 år
1172	8	10-15 år
1172	8	7-14 mån
1172	8	10-15 år
1172	8	6-8 år
1172	8	10-15 år
1172	8	1-5 år
1172	8	10-15 år
1172	8	6-8 år
1218	4-5	6-8 år
1218	4-5	>15 år
1228	10	8-10 år
1228	10	6-12 år
1269	10	6-9 år
1269	10	10-15 år
1269	10	6-10 år
1271	5	6-42 mån
1272	5	1-4 år
1272	5	12-30 mån
1273	5	<42 mån
1273	5	1,5-4 år
1274	5	4,5-8 år
1365	5	1-3 år
1377	6	<4,5 år
1458	4	7-10 år
1458	4	8-12 år
2000	7	10-14 år
2000	7	9-13 år
2006	6-8	10-14 år
2006	6-8	>14 år

Kontext	Fas	Ålder
2006	6-8	7-8 år
2079	6	>16 år
2224	7	14-20 år
2224	7	9-13 år
2363	8-9	6-9 år
2363	8-9	>12 år
2363	8-9	>15 år
2363	8-9	4-8 år
2363	8-9	6-9 år
2363	8-9	7-11 år
2363	8-9	8-11 år
2363	8-9	8-12 år
2363	8-9	10-15 år
2375	7	6-10 år
2378	5	6-8 år
2378	5	8-12 år
2386	5	14-20 år
2386	5	1-2 år
2500	4	8-15 år
2501	4	<15 år
2504	4	10-20 år
2504	4	7-12 år
2505	4	7-12 år
2506	4	1-2,5 år
2506	4	15-20 år
2514	4	7-10 år
2515	4	1,5-2,5 år
2520	4	5-10 år
2527	4	10-14 år
2529	4	>14 år
2534	4	1,5-3 år
2536	4	1-4 år
2544	4	10-15 år
2548	4	4,5-7 år
2556	4	<15 år
2573	4	8-13 år
2583	4	>10 år
2585	4	8-12 år
2591	4	>20 år
2592	4	7-12 år
2603	4	3-4,5 år

Kontext	Fas	Ålder
2603	4	>14 år
2606	4	>15 år
2609	4	8-12 år
2624	4	7-10 år
2655	4	3,5-8 år
2669	7, 8	12-16 år
2669	7, 8	8-10 år
2669	7, 8	6-8 år
2669	7, 8	17-18 år
2676	7	1-3,5 år
2677	7	1-30 m
2677	7	6-10 år
2677	7	10-20 år
2843	8	<3,5 år
2843	8	1-2 år
2843	8	1-2 år
2878	9	14-20 år
2878	9	>20 år
2878	9	14-20 år
2878	9	9-12 år
2878	9	6-8 år
2878	9	7-9 år
2878	9	6-8 år
2878	9	9-12 år
2886	8	1-3,5 år
2943	6	12-20 år
3964	5	10-20 år
4057	5	1-2 år
4074	5	5-10 år
5012	5	12-30 mån
5012	5	15-25 år
5036	5	4-10 år
5040	5	6-12 år
5047	5	7-12 år
5206	5	0-12 mån
5515	6	>15 år
6663	-	15-25 år
6728	-	4-10 år
6914	-	1,5-3 år

## OKB-projektets publikationer

RAPPORTNR	TITEL
2017:1_1	at Upsalum – människor och landskapande Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_2	Projektintroduktion – om det arkeologiska projektet Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_3	Huskatalog Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_4	Gravkatalog Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_5	Grophuskatalog Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_6	Brunnskatalog Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_7	Katalog över stolpfundament Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_8	Katalog över aktivitetsytor Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_9	Katalog över hägnader, stolpkonstruktioner och väglämningar Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_10	Föremålskatalog Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_11	Metallhantverket – arkeometallurgiska analyser Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_12	Gårdarnas djur – osteologisk analys Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_13	Brandgravar vid Storby backe – osteologisk analys Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_14	Växtfynd – makrofossil- och pollenanalys Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_15	Keramik bland levande och döda Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_16	Stenfynd och kvarnstenanalys Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_17	Arkeologisk prospektering – magnetometer och georadardata Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_18	Järnföremål – Rapporter från Acta KonserveringsCentrum AB Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_19	Föremål av kopparlegering, övrig metall utom järn – Rapporter från Acta KonserveringsCentrum AB Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_20	Ben- och hornföremål – Rapporter från Acta KonserveringsCentrum AB Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_21	Glasföremål och övriga material – Rapporter från Acta KonserveringsCentrum AB Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_22	Arkeologiska forskningslaboratoriets analyser Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
2017:1_23	Två runbleck – analyser från Riksantikvarieämbetet Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala

ÖVRIGA PUBLIKATIONER	TITEL
Riksantikvarieämbetet, UV Rapport 2013:78	Gamla Uppsala – årsredogörelse år 2012 Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
Statens historiska museer, Arkeologiska uppdragsverksamheten, rapport 2015:28	Gamla Uppsala – årsredogörelse år 2013 Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
Arkeologerna, Statens historiska museer, rapport 2018:24	Gamla Uppsala – årsredogörelse år 2014–2017 Utbyggnad av Ostkustbanan genom Gamla Uppsala
Arkeologerna, Statens historiska museer, 2016 Seminarierapport	Socioekonomisk mångfald. Ritualer och urbanitet. Rapport från projektseminarium för Ostkustbanan (OKB) genom Gamla Uppsala