

# OBS!

Detta är ett utkast till RAS-dokument för Berner Sennenhund, ändrat med hänsyn till vad som framkom vid RAS-konferensen. Synpunkter på innehållet kan av medlemmar sändas till Berndt Klingeborn före 1:a april. Email-adress: [klingeborn@tele2.se](mailto:klingeborn@tele2.se).



## Rasspecifik Avelsstrategi Berner Sennenhund

Utarbetad av Svenska Sennenhundklubbens Avelsråd i samarbete med uppfödare, täckhundsägare och hundägare

Svenska Sennenhundklubben  
200X-XX-XX

## Innehållsförteckning

Rasens historia	4
Nulägesbeskrivning	8
Registreringssiffror	8
Antal hundar i avel	9
Effektiv populationsstorlek	9
Inavelsgrad	9
Avelsstruktur	10
Genetiska sjukdomar	10
Höftledsdysplasi	10
Armbågsledsdysplasi	11
Progressiv nefropati	11
Navelbräck	11
Övriga sjukdomar	12
Mentalitet	13
Exteriör	14
Funktion	14
Avelsregler	14
Slutsatser, målinriktningar och prioriteringar	15
Begränsning av avelsdjursanvändning	15
Breddning av avelsbasen	15
Bibehålla låg inavelsgrad	16
Avelsstruktur	16

Genetiska sjukdomar	17
Höftledsdisplasi	17
Armbågsledsdisplasi	18
Progressiv nefropati	19
Övriga sjukdomar	19
Mentalitet	22
Funktion	22

## Bilagor

Tabell 1 – 8

Figur 1 – 4

Bilaga 1 – 4

## **Rasspecifik Avelsstrategi för Berner Sennenhund**

Berner Sennenhund är en stor, trefärgad, muskulös hund med kraftig benstomme. Trots sin storlek och vikt är den uthållig och rörlig.

### **Historia**

Berner Sennenhund är en gårdshund av gammalt ursprung, som hölls som vakt-, drag- och boskapsdrivande hund i alpområdet i trakterna kring Bern. På 1800-talet fanns det inte något gemensamt namn för de schweiziska raserna. De betecknades som slaktarhundar, bondhundar och säterhundar. Hade hunden bläs så hette den "Bläss eller "Blässli". Var det en hund med vit halskrage, så hette den "Ringgi" och de hundar som var väldigt mörka och saknade bläs kallades "Bärri". Historien om Berner Sennenhund som rashund började när den kynologiskt intresserade vinhandlaren och värdshusvärden Franz Schertenleib från Burgdorf 1892 skaffade en "Gelbbäckler" från det bergiga Dürrbachområdet söder om Bern. Under den kommande tiden skaffade Schertenleib ännu fler sådana hundar från Burgdorf och flera andra följde hans exempel. Första gången "rasen" visades var den 11 maj 1902 i Galgenfeld, där 4 Dürrbächler visades som "inte klassificerade raser". De var bra boskapsdrivande hundar med goda vaktegenskaper. De deltog i en egen försöksklass och väckte ett stort intresse. Sex Dürrbächler visades på en hundutställningen i Bern 1904, fem

hanar och en tik, "Belline", som sedermera blev stammoder till hela den renrasiga Berner Sennenhund-aveln.

En grupp uppfödare reste 1907 med 8 hundar, de första de själva fött upp, till den internationella utställningen i Luzern och träffade där den man, som sedermera skulle bli expert på Sennenhundar, professor Albert Heim. Följden blev att Dürrbächlern intogs som ras i Schweiziska hundstamboken och i november 1907 grundades "Schweizerischen Dürrbach-Klubb, Verein für Züchtung rassereiner Dürrbachhunde". I den nystartade klubben bestämde man sig för att renavla rasen.

Under 1908 visades 21 Dürrbächler på utställning i Interlaken och 22 stycken i Langenthal. Domare var professor Albert Heim. På utställningen i Langenthal visades en korthårig hane av Franz Schertenleib, Bello. Professor Heim skriver i sin kritik: "Bello är i sitt slag en härlig, gammal Sennenhund, den stora (grossen) rasen som håller på att försvinna. Hanen är 67 cm hög och mycket kraftigt byggd men helt annorlunda än St Bernhard. Han har klara färger och underbar teckning, speciellt på huvudet. Han vrider baktassarna något utåt och spretar med tårna. Som de flesta Dürrbächler har han dubbla sporrar. Här bland de vanliga Dürrbächler och speciellt för en användning i avel med dem, är han en olämplig jätte. Hade han anmälts till klassen "hittills inte namngivna raser", så hade jag benämnt honom Grosse Sennenhund och med glädje gett honom ett första pris. Som en Dürrbächler kan jag inte ge detta intressanta djur mer än ett andrapris. Han hör helt enkelt inte hit". På frågan från Dürrbachklubben om man inte skulle dela rasen i två varianter, en korthårig och en långhårig, har Professor Heim utförligt skrivit i sin domarberättelse från utställningen att enligt hans uppfattning skall Dürrbächlern vara långhårig. Den korthåriga pälsen hos den gamla Grosse

**Sennenhund** skall vara förbehållet den, precis som Appenzeller **Sennenhund** är en naturligt avgränsad ras. De två på utställningen visade korthåriga hundarna Bello von Schlossgut och Nero blev som första Grosser Schweizer Sennenhund inskrivna 1909 i den Schweiziska Kennelklubbens, SKGs, stambok nr 12. Samma år döptes klubben om till Berner-Sennenhund-Klub på förslag från professor Heim, som ansåg att den egentligen var kantonen Berns nationalhund. Benämningen Berner Sennenhund och Dürrbächler användes ändå växelvis under lång tid.

Några av de första hundarna som visades hade s.k. ”spaltnase” (delad nos), krulliga pälsar, ringlade svansar och stora dubbelsporrar. Många ansåg att den delade nosen och sporrarna gjorde att hunden såg skräckinjagande ut och höll onda andar på avstånd! På utställning 1907 hade ca en fjärdedel av hundarna fortfarande delad nos. Professor Heim ansåg att den delade nosen var en svår missbildning och i rasens standard från 1910 står det att delad nos inte är godkänd. Därmed försvann dessa hundar efter hand.

I april 1910 anordnade klubben en utställning i Burgdorf (Heerschau) för Berner Sennenhundar i syfte att försöka bilda sig en uppfattning om avelsmaterialet i rasen. Professor Heim skriver att det var en underbar syn att se så många hundar; 107 stycken deltog, varav 47 betraktades som riktigt goda rasrepresentanter (vorzüglich), och ytterligare 33 hundar bedömdes rastypiska (gut). År 1911 hade klubben 40 medlemmar och på utställningarna visades ett ökande antal hundar. De första klubbmedlemmarna var nästan uteslutande uppfödare. Under första världskriget sjönk antalet till 15, men 1935 steg medlemsantalet till över 100 och numera ligger antalet medlemmar kring 2000.

Till Tyskland kom den första valpen redan 1911. Valpen var hanen Senn vom Schlossgut, importerad från Schweiz av Nanny Behrens, kennel Sieberhaus. Den följdes av Regina von Oberaargau också från Schweiz. Regina parades 1920 med den schweiziska hanhunden Leo Greiner. Från den kombinationen stammar Cato von Sieberhaus, som är stamfadern till rasen i Tyskland.

År 1955 föddes den första kullen i Sverige på Söderkullas kennel i Skåne. Föräldrar var de från Tyskland importerade Ulo von der Nau och Tora von der Nau. Samma år kom två kullsysstrar till kennel Söderkulla, Lönneboda Cecilia och Charlotte, uppfödda av Saga Lindroos-Palmgren i Finland. Ovanstående hundar lade grunden för aveln av Berner Sennenhund i Sverige. Kennel Söderkulla var länge den ledande kenneln i Sverige, och importerade också bl.a. Eros von Gehrimoos, som förekommer mycket flitigt i de svenska stamtavlorna. Sedan följde flera importer, bl.a. Bärle von Staufenblick och Esti von der Risi. År 1956 kom Lönneboda Bonnifacius (äldre helbror till Cecilia och Charlotte) efter legendariska Alex von Oberhtal och Alma von Tülenboden till Margareta Lönnqvist.

År 1955 kom också de första schweiziska importerna till Greta Hammar på Trygggestads kennel och Kennel Höllviken, Tekla Hansson, var också med och importerade sina första hundar på 1950-talet, t.ex. Anita von Wannental och Baron von Rappenfluh. Sedan följde ett flertal importer på 1960-talet. Flertalet uppfödare började sin uppfödning med en Söderkullahund som stammor, bl.a. började Kennel Örberga sin uppfödning med Söderkullas Urchi, född 1959.

Det registrerades 14 Berner Sennenhundar 1955 och året därpå 37 och sedan har det fortsatt och idag är Berner Sennenhund en numerärt medelstor ras med 624 registrerade valpar 2006.

Även den norska Berner Sennenhund-aveln började med import av tre Söderkullasyskon efter Ulo von der Nau: Söderkullas Dana Diantus och Söderkullas Dolly med Lönneboda Charlotte som mor och Söderkullas Egge med Tora von der Nau som mor. Dessa importerades till Norge 1956.

## **Nulägesbeskrivning**

### **Rasen i Sverige, Europa och Nordamerika under 2000-talet**

Rasen är en medelstor ras i Sverige. Ett långsiktigt avelsarbete mot sunda och friska hundar kan bedrivas med det avelsmaterial som finns i Sverige, men på grund av de allvarliga genetiska sjukdomar som drabbar rasen är ett internationellt avelsarbete baserat främst på den avelsbas som finns i Europa önskvärd. Rasen är stor i flera länder i Europa, och i USA och Kanada är rasen väl etablerad. Svenska Sennenhundklubben (SShK) är ansvarig specialklubb för rasen.

### ***Registreringssiffror i Europa och USA***

För att få en uppfattning om rasens avelsbas och antalet potentiella avelsdjur är uppgiften om antalet registrerade valpar av betydelse. I tabell 1 visas registreringssiffrorna för 2001–2005 för några länder. Registreringssiffror från några år i början av 2000-talet visar att Berner Sennenhund är en stor ras i flera länder, t.ex. Frankrike ca 2.000 valpar,



Holland ca 2.500, Belgien ca 800, Danmark ca 250, Italien ca 650, Österrike ca 150, Ryssland ca 250, och USA ca 2.500 per år.

### ***Antal hundar som används i avel i Sverige***

Genom att beräkna antalet avelsdjur som används i avel under en 5-årsperiod kan en uppfattning fås om hur stor del av den potentiella avelspoolen som används i avel. I tabell 2 kan ses hur många tikar respektive hanar som använts i avel i Sverige perioden 2001–2005 jämfört med antalet registrerade hundar under denna period, samt inflödet av nya avelsdjur per år. I stort samma antal tikar och hanar har använts i avel.

I flera länder i Europa krävs en avelskorning för att hunden skall få tillåtelse att användas i avel. I tabell 3 visas som exempel inflödet av nya avelsdjur i Tyskland åren 2001–2005. I genomsnitt under dessa år är inflödet av nya avelsdjur 16% per år i Sverige av registrerade valpar. Motsvarande siffra i Tyskland är 11,3%. Totala antalet avelsdjur i genomsnitt som används per år i Sverige under perioden är **38,3%** av antalet registrerade valpar (Tabell 2).

### ***Effektiv populationsstorlek***

Det är betydelsefullt att bedöma antalet hanar/tikar som används i avel. Det är vanligt att färre täckhundar används än tikar i avel. Genom att beräkna den effektiva populationsstorleken erhålls kunskap om antalet avelsdjur är tillräckligt för att bedriva en sund och långsiktig avel (Tabell 4).

### ***Rasens totala inavelsgrad***

Genom att hålla inavelsgraden låg i populationen, så minskas riskerna för dubblering och anrikning av dolda/samverkande defektanlag, liksom förlust

av anlag. Inavelsgraden är en avgörande faktor för hur avelstrategin skall utformas. I figur 1 visas inavelsgraden i rasen från 1972 till och med 2006. Från ca 5% 1984 har inavelsgraden sjunkit nästan konstant till idag 1,1%. Tabell 5 visar inavelsgraden över några fem-årsperioder och hur många kullar som fötts med inavelsgrad över 6,25% (kusinparning).

### ***Avelsstruktur***

För att veta mer om avelsdjurens och dess avkommors användning i avel, studeras rasens avelsstruktur baserad på individuella avelshundars genetiska bidrag som morfar/farfar/mormor/farmor, d.v.s. i praktiken antal barnbarn. Figur 2 visar en avelsstruktur för hanar och figur 3 en avelsstruktur för tikar under 10-årsperioden 1991–2000.

### ***Genetiska sjukdomar***

Berner Sennenhund har, liksom andra raser, ett antal genetiska sjukdomar. Rasen är ansluten till SKKs officiella bekämpningsprogram för höftledsdysplasi (HD) och armbågsledsdysplasi (ED), samt ingår i en central registrering av progressiv nefropati (PNP, renal dysplasi). Sedan 1980 har ett stort antal hundar röntgats för HD och ED. Det största antalet röntgades 1990, nästan 85% för HD, och 2004 81% för ED av det årets registreringar. Benägenheten för att röntga har konstant legat högt både för HD och ED, ca 70–75% i genomsnitt.

#### Höftledsdysplasi (HD)

Åren 1980–1989 är genomsnittet för HD 25,3%, För åren 1990–1998 är genomsnittet 19,1%. Skillnaden är signifikant, vilket innebär att bekämpningen för att minska antalet hundar med HD har varit framgångsrik. Från och med 2000 infördes FCI:s internationella

avläsningssystem, vilket har drabbat Berner Sennenhund hårt, liksom ett flertal andra raser. Antalet HD-belastade individer steg drastiskt 1999 till 32,8% för att sedan åter sjunka. Genomsnittet för åren 1999–2005 är 25,7%, vilket är i paritet med genomsnittet för åren 1980–1989 (Tabell 6).

I Tyskland har under perioden 2000–2004 ett betydligt färre antal hundar röntgats, i genomsnitt 23,9%. Av dessa påvisades HD på 12%.

#### Armbågsledsdysplasi (ED)

Åren 1980–1989 är genomsnittet ED 48,1%, för åren 1990–1999 29%, och för åren 2000-2005 19% (Tabell 7). En mycket framgångsrik bekämpning av ED har genomförts av uppfödarna.

I Tyskland röntgades endast 19,1% under åren 1994–2001. Frekvensen ED under dessa år är 26%.

#### Progressiv nefropati (PNP, renal dysplasi)

Progressiv nefropati är en allvarlig sjukdom hos främst unga hundar. Sjukdomen påvisades första gången i rasen 1991, och på grund av ansamlade fall 1995 och 1996 ansöktes om en central registrering av PNP, vilket tillstyrktes av SKK 1998. Från 1991 till och med 2007 har 21 fall påvisats (Tabell 8). Det ger en prevalens på ca 0,2% per år. Sjukdomen är mycket allvarlig och leder till döden för drabbade hundar.

#### Navelbräck

Navelbräck är en vanlig åkomma hos valpar. Ibland kan bräcken vara stora och måste åtgärdas med operation. Det är sällan som bräcken orsakar problem hos den vuxna hunden. SKKs avelskommitté har uttalat sig om att använda hundar med medfött navelbräck i avel: "Medfött navelbräck är en genetisk belastning. Det kan generellt inte anses försvarbart att använda

hund med medfött navelbråck till avel, då avkomman löper större risk att få denna defekt. SKKs grundregler är tillämpbara. För att avgöra huruvida en hund med lindrigt navelbråck kan användas i avel eller ej behövs dock rasspecifika prioriteringar, där de avelshygieniska åtgärderna anpassas till rasens övriga defekter, numerär och genetisk bredd. Hundar med stora/grava navelbråck ska aldrig användas i avel. Statens Jordbruksverks författningssamling § 2 är även tillämplig enligt samma resonemang vid avel på hundar med nämnda defekt."

### Övriga sjukdomar

Berner Sennenhund har ett antal sjukdomar, de allvarligaste är tumörsjukdomarna. Hos rasen förekommer flera ärftliga tumörsjukdomar, varav den viktigaste är malign histiocytos som orsakar ca 25-30% av dödsfallen på grund av tumörsjukdomar över hela världen inklusive Sverige.

På grund av att Berner Sennenhund är en relativt stor ras, så har försäkringsbolaget Agria tillsammans med SKK och den kanadensiska professorn Brenda Bonnett sammanställt sjukdomsdata, s.k. Agrias Rasprofil (Agria Breed Profile), som blev tillgänglig för SShK hösten 2006. Hundra-en raser har sammanställts och rasklubbarna har fått sitt material och som jämförelse alla raserna tillsammans. Materialet med Berner Sennenhund omfattar ca 1500–2000 införsäkrade hundar per år under åren 1995–2002, och de övriga raserna tillsammans ca 200.000 hundar.

Berner Sennenhund är en sjukdomsdrabbad ras och de vanligaste 20 sjukdomarna som sökes veterinärvård för har sammanställts i Agrias Rasprofil. Den allra vanligaste sjukdomsorsaken är hudtumör, följt av pyometra hos tik, hälta samt skada på korsbandet i knäet. Över 30 hundar per år får veterinärvård för hudtumör. I jämförelse med genomsnittet för

samma sjukdomar hos övriga 100 raser ligger skadefrekvensen för Berner Sennenhund över eller betydligt över genomsnittet i övriga raser för alla diagnoser utom två (traumatiska hudskador och mag/tarminflammation).

Under det första levnadsåret uppsöker minst 25% av hundarna veterinär. Antalet veterinärbesök kan vara fler eftersom i försäkringsstatistiken endast införs ett besök per år. I jämförelse med övriga raser är det mer än 10% fler hundar av rasen som uppsöker veterinär under första levnadsåret. I princip för alla åldersklasser besöker Berner Sennenhund veterinär oftare än övriga raser.

Medelåldern för Berner Sennenhund är låg, ca 7 år, och efter 10 år lever knappt 30% av hundarna. I Agrias material finns ingen ras som kommer i närheten av detta. Jämfört med övriga raser lever ca 65% av alla hundar vid 10 års ålder.

Dödsorsaker hos Berner Sennenhund är tumörer, HD, njursjukdomar (progressiv nefropati, familjär nefropati), magomvridning, livmoderinfektion m.m. Av 20 dödsorsaker är 8 tumörrelaterade; den vanligaste är lymfosarkom, som sannolikt är malign histiocytos till stor del. Alla dödsorsaker är mycket vanligare hos Berner Sennenhund än övriga raser utom trafikolyckor och hjärtsjukdom.

### ***Mentalitet***

Berner Sennenhund skall vara självsäker, uppmärksam, vaksam och orädd i vardagslivets olika situationer. Den skall vara godmodig och tillgiven familjen, självsäker och vänlig mot främlingar samt ha ett jämt temperament och god följsamhet. Uppfödarna har varit mycket aktiva att mentalbeskriva sin uppfödning och avelsdjuren redan tidigt i mentalbeskrivning för unghund (MUH) och den efterföljande mentalbeskrivning hund (MH) (Figur 4). SShK anordnar varje år ett flertal

mentalbeskrivningar i egen regi över landet. Utbildade funktionärer finns inom klubben; mentalbeskrivare anlitas från Svenska Brukshundklubben. Det är svårt att få tillräckligt med tillfällen för MH, framför allt beroende av brist på lämpliga platser. Brukshundsklubbarnas MH-platser är kraftigt utnyttjade, och för raser som inte tillhör brukshundarna är det i praktiken nästan omöjligt att få delta i en beskrivning anordnad av en brukshundsklubb.

### ***Exteriör***

En beskrivning av rasens exteriör finns i rasstandarden (Bilaga 1). Det finns inte i standarden och rasbeskrivningen några exteriöra problem som kan orsaka djurskyddsmässiga problem hos den enskilda hunden.

### ***Funktion***

Berner Sennenhund är idag främst en trevlig familjehund, en trogen kamrat som bäst kommer till sin rätt när den får arbeta. Föregångaren till rasen var vakt- och boskapshundar, som tidigare fanns vitt spridda i Mellaneuropa. Det var starka, trefärgade som bönder avlade fram och gärna höll som skydd eller som vall- och draghundar. Som draghundar har den använts flitigt i Schweiz. Så sent som på 1960-talet kunde Berner ses dra stora 50-liters mjölkflaskor från gården till mejeriet nere i byn. Ett officiellt arbetsprov finns, där Berner kan bli s.k. AP-hund. Provet innebär att hunden drar en kärra med vikter i vissa moment. Regler för arbetsprovet kan ses i Bilaga 2.

### ***SShKs avelsregler för Berner Sennenhund***

Se Bilaga 3.

## **Slutsatser, målinriktningar och prioriteringar för framtiden**

SShKs uppgift är att väcka intresse för och befrämja avel av mentalt och fysiskt sunda samt exteriört fullgoda Sennenhundar. **Berner Sennenhund är en ras som har ett antal sjukdomar som är genetiskt betingade.** Det övergripande målet för rasen är att genom ett målmedvetet, långsiktigt och hållbart avelsarbete utveckla och vårda rasen på ett sådant sätt att hundens hälsa och välbefinnande sätts i fokus och prioriteras.

### ***Begränsning av antalet kullar per avelshund***

**Berner Sennenhund är en ras med allvarliga sjukdomsproblem** och kort livslängd och det är därför viktigt att en begränsning av både täckhund och avelstik sker. Målet är att förhindra en överanvändning av enskilda avelsdjur.

För att nå målet **bör**

- En hanes användning i avel begränsas enligt nuvarande regler (Bilaga 3)
- En tiks användning i avel begränsas till 5 kullar under sin livstid
- Ovanstående regler gäller för avel nationellt

### ***Breddning av rasens avelsbas***

I tabell 4 redovisas den effektiva populationsstorleken. Den utnyttjade avelsbasen ligger en bit ifrån den tillgängliga. Under perioden 1991–1995 nådde den effektiva populationsstorleken över 100 (132), sannolikt på grund av att under den perioden användes avelskombinationer med mer

obesläktade djur. Under de följande perioderna, 1996–2000 och 2001–2005 är populationsstorleken under 100. Målet är att bredda avelsbasen så att en effektiv populationsstorlek på minst 100 nås inom 5 år.

För att nå målet bör

- Obesläktade djur användas i avelskombinationer från den svenska populationen
- Obesläktade djur användas i avelskombinationer från den europeiska/amerikanska populationen

### ***Bibehålla en låg inavelsgrad***

Inavelsgraden har i rasen varit relativt hög från 1975 fram till en topp 1984 vartefter en signifikant sjunkande tendens kan visas (Figur 1). För 2005 är den totala inavelsgraden i rasen 1,4%, och för 2006 1,1%, vilket är en mycket låg inavelsgrad. Användning av kombinationer med en inavelsgrad överstigande 6,25% förekommer i rasen, men har drastiskt förbättrats under de senaste åren (Tabell 5). Målet är att ökningen av inavelsgraden i populationen inte överstiger 2,5%.

För att nå målet bör

- Ökningen av inavelsgraden i avelskombinationer inte överstiga 2,5%
- Inga parningar med inavelsgraden över 6,25% göras

### ***Avelsstruktur***

Lika viktigt som att undvika överanvändning av enskilda avelsdjur, så måste stor vikt också läggas på att undvika överanvändning av enskilda avelsdjurs avkomma. Detta tydliggörs genom att studera avelsstrukturen. Figurerna 2 och 3 visar att ett fåtal avelsdjur har bidragit med ett inte föraktligt antal genetiska bidrag i aveln. Begränsningen för täckhundar är



80 valpar under hundens livstid (Bilaga 3). Det är önskvärt att täckhunden som morfar/farfar inte har fler genetiska bidrag än det dubbla antalet av sin egen avkomma, d.v.s. maximalt 160 barnbarn eller genetiska bidrag. Tio hanar har fler genetiska bidrag än 160 och bidrar med 21% av de genetiska bidragen under tidsperioden (Figur 2). Som kan ses i figur 3 kan även tikar bidra med genetiska bidrag över 160. Tre tikar har passerat denna gräns och bidrar med 6,4% av de genetiska bidragen under tidsperioden. Det är önskvärt att ett större antal djur bidrar med likvärdigt antal genetiska bidrag, d.v.s. kurvan skall forma en lindrigt sluttande plåtå som följs av en svans med bidrag från djur som prövats i avel men av olika skäl inte godkänts för fortsatt avel. Målet är att inga avelshundar begränsar avelsbasens bredd genom att lämna alltför stort antal genetiska bidrag.

För att nå målet bör

- En kontinuerlig övervakning av och information om avelsstrukturens utveckling ske av avelsrådet för att undvika överanvändning av enstaka avelslinjer
- Inget enskilt avelsdjur inom 5 år överstiga 160 genetiska bidrag som morfar/farfar/mormor/farmor

### ***Genetiska sjukdomar***

#### Höftledsdysplasi (HD)

Som har visats tidigare har en signifikant sänkning av frekvensen HD skett sedan 1980. Från 2000, då nya avläsningssystemet togs i bruk, har frekvensen stigit signifikant men börjat sjunka från och med 2000 (Tabell 6). För att få större effekt i bekämpningen kommer avelsindex för HD att införas under 2008. En förutsättning för ett fungerande avelsindex är att ca 70% av årsregistreringen röntgas. HD är fortfarande en betydande orsak till

**avlivning.** Målet är att förbättra hundars hälsa och funktion genom att minska förekomsten av defekten.

För att nå målet bör

- Avelsindex införs under 2008. Regler för hur avelsindex skall användas i avelsarbetet kommer att utarbetas av uppfödare, täckhundsägare och övriga medlemmar tillsammans med avelsrådet med SKKs riktlinjer som grund
- Nuvarande generella riktlinjer för täckhundar fortsätta att gälla, d.v.s. avkomma med resultat HD <20% får täckhunden fortsättningsvis användas i avel upp till den 80:e valpen är född  
Avkomma med resultatet HD 20-25% får täckhunden användas i avel upp till den 45:e valpen är född  
Avkomma med resultatet HD >25% får ej täckhunden användas i fortsatt avel

#### Armbågsledsdysplasi (ED)

Frekvensen ED i rasen har från 1980 drastiskt sänkts till 14,8% för 2005 (Tabell 7). Under 2008 kommer avelsindex för ED att införas vilket kommer att förstärka effekten av bekämpningen. **En förutsättning för ett fungerande avelsindex är att ca 70% av årsregistreringen röntgas.** Målet är att förbättra hundars hälsa och funktion genom att minska förekomsten av defekten.

För att nå målet bör

- Avelsindex införs under 2008. Regler för hur avelsindex skall användas i avelsarbetet kommer att utarbetas av uppfödare, täckhundsägare och övriga medlemmar tillsammans med avelsrådet med SKKs riktlinjer som grund
- Generella riktlinjer för täckhundar vara enligt följande:

- Avkomma med resultat ED <20% får täckhunden fortsättningsvis användas i avel upp till den 80:e valpen är född
- Avkomma med resultatet ED 20-25% får täckhunden användas i avel upp till den 45:e valpen är född
- Avkomma med resultatet ED >25% får ej täckhunden användas i fortsatt avel

#### Progressiv nefropati (PNP, renal dysplasi)

Progressiv nefropati, eller som den numera kallas renal dysplasi, är en allvarlig sjukdom hos främst unga hundar. Det är få antal fall per år, ca 0,2% av registrerade valpar. Sedan 1991 har 21 fall diagnosticerats (Tabell 8). Även om sjukdomen förekommer i en låg frekvens så är antalet anlagsbärare i genomsnitt ca 10% i populationen; betydligt högre i vissa linjer. Sjukdomen är allvarlig för drabbade hundar och har stora konsekvenser för uppfödaren då föräldradjuren och syskon utesluts ur avel (Bilaga 3). I Sverige pågår en forskning för att påvisa den gen som i dubbel uppsättning orsakar sjukdomen. Projektet är främst inriktad på Boxer, men också Berner Sennenhund kommer med i projektet. En av uppgifterna är att utveckla en gen-test (DNA-analys), när genen för sjukdomen är kartlagd. Målet är att utrota sjukdomen ur populationen.

För att nå målet bör

- Nuvarande bekämpningsprogram följas
- Inom 5 år en DNA-analys ha utvecklats och införts

#### Övriga sjukdomar

Ett flertal allvarliga sjukdomar förekommer i den svenska populationen. I Agrias Rasprofil visas vilka sjukdomar som vanligen fordrar veterinärvård, och vilka sjukdomar som Berner Sennenhund dör av i jämförelse med 100

andra raser. Berner Sennenhund har också en kort livslängd i jämförelse med andra raser.

Av 20 dödsorsaker i Agrias Rasprofil är 8 stycken tumörer i olika organ. Tyvärr finns inte i diagnosregistret specificerat vilka tumörformer det är fråga om. Mycket vanlig är malign histiocytos, som synes vara orsak till ca 25% av dödsfallen, men även andra tumörformer är vanliga. Ett stort internationellt samarbete pågår för att kartlägga de gener som orsakar malign histiocytos, och i förlängningen kommer DNA-analyser att utvecklas när dessa gener är kända. I Agrias Rasprofil är HD en betydande orsak till avlivning under åren 1995–2002; det är den tredje vanligaste dödsorsaken. Njursjukdom är nummer 4 som dödsorsak och här innefattas renal dysplasi (PNP) och andra njursjukdomar, bl.a. familjär nefropati, som är en annan ärftlig sjukdom hos Berner Sennenhund. Den familjära nefropatin är sannolikt vanligare än renal dysplasi. Det är också vanligt att hunden dör eller avlivs utan att dödsorsaken fastställs.

Det generella målet är att förbättra hälsa och funktion hos Berner Sennenhund. För närvarande bedrivs bekämpningsprogram för HD, ED och renal dysplasi. För att förbättra rasens hälsa rekommenderas att hänsyn också tas vid val av avelsdjur till förekomsten av nedan listade ytterligare sjukdomar och problem hos föräldrar, syskon och släktingar:

- Låg levnadsålder
- Tumörsjukdomar (främst malign histiocytos)
- Njursjukdom (främst familjär nefropati)
- Pyometra
- Korsbandsskada
- Värksvaghet
- Fertilitet

I den europeiska populationen är sjukdomspanoramata likartade, vad som för närvarande är känt. I Nordamerika förekommer två sjukdomar som synes inte ha påvisats i Europa, von Willebrand's sjukdom typ 1 och progressiv retinal atrofi (PRA). von Willebrand's sjukdom är en typ av blödarsjuka. Anlagsbärare kan spåras med en DNA-analys. Anlagsbärare för PRA hos Berner Sennenhund kan inte spåras med en DNA-analys. Idag finns 7 olika DNA-analyser för PRA, men ingen kan användas för Berner Sennenhund. Det är viktigt att ta hänsyn till dessa sjukdomar när avelsmaterial förs in från Nordamerika.

Berner Sennenhund har en kort livslängd jämfört med andra raser. I Tyskland har nyligen införts krav att för avelsdjur skall dödsorsaken vara fastställd ca 3 generationer tillbaka i stamtavlan för att parning skall tillåtas i ett försök att bedriva en inriktad avel mot längre livslängd. För närvarande finns ingen vetenskaplig grund för en sådan avel då de gener som har betydelse för lång livslängd inte är fullt kända. Det finns ändå utrymme för att samla in mer kunskap genom att skapa ett öppet register som innehåller dödsorsaker och ålder för individuella hundar med känd härstamning.

Det rekommenderas att uppfödare, täckhundsägare och andra ägare av Berner Sennenhund

– Förmedlar dödsorsaker och ålder vid dödstillfället för individuella hundar till ett öppet register för att öka kunskapen om förekomsten av sjukdomar och användas som ett hjälpmedel till att höja livslängden i rasen. Registret förvaltas av SShKs avelsråd. Registret är öppet för medlemmar som bidrar med information om specifika hundar med känd härstamning.

## ***Mentalitet***

Uppfödarna av rasen har i flera år aktivt verkat för att mentalbeskriva sin uppfödning. Resultaten har använts enskilt av uppfödarna för att få ett mått på avkommors och avelsdjurs mentalitet. Uppfödarna har använt informationen i sitt avelsarbete. Sammanställningen, som visas i figur 4, omfattar samtliga MH-beskrivna hundar, 1090 stycken, och visar på en generellt god mentalitet hos Berner Sennenhund. Målet är att bibehålla en god mentalitet och verka för mentalt sunda Berner Sennenhundar.

För att nå målet bör

- Avelsdjur och så stor del av avkomman som möjligt , helst hela kullar, beskrivas i MH, företrädesvis vid 12 – 18 månaders ålder
- SShKs MH-kommitté utarbeta ett förslag på rasprofil snarast som kan ligga som underlag för en diskussion med uppfödare, hanhundsägare och medlemmar
- Varje år MH-resultaten utvärderas och redovisas av MH-kommittén

## ***Funktion***

Berner Sennenhund är en stor och kraftig hund, som är väl anpassad för att arbeta, t.ex. dra kärror, pulkor, bära klövjeväschor m.m. Rekommendationen är att

- SShKs officiella arbetsprov marknadsförs aktivt till uppfödare och enskilda hundägare av SShK

Den rasspecifika strategi (RAS) som presenteras i detta dokument är att betrakta som en rekommendation, men också som ett åtagande för rasens uppfödare, hanhundsägare och vanliga hundägare. SShKs åtagande är bl.a. att stödja enskilda uppfödare och hanhundsägare i deras arbete för att nå

de mål som specificerats ovan. Det är viktigt att SShK ansvarar för spridningen av detta dokument till rasintresserade och rasens företrädare. RAS skall vara under en ständig utveckling och det är angeläget att en uppföljning och återkoppling sker av uppställda mål vartannant år. Denna rasspecifika avelsstrategi skall börja tillämpas från och med den 1 juli 2008.

# Källhänvisningar till Rasspecifika Avelsstrategier (RAS) för Berners Sennenhund

Avelsdata (2007). Svenska Kennelklubben, [www.skk.se](http://www.skk.se)

Bonnett, B. (2006). Agria Breed Profile: Bernese Mountain Dogs. Agria  
Djurförsäkringar.

Bärtschi, M., und Spengler, H. (1992). Hunde sehen – züchten – erleben. Das  
Buch vom Berner Sennenhund. Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart.

Haug, K., Eichenberger, S., und Gerber, B. (2007). Häufige Nierenkrankung beim  
Berners Sennenhund. Hunde, Die Zeitschrift der Schweizerischen  
Kynologischen Gesellschaft SKG, Nummer 11, 35-38, 2007.

Högman, L., Klingeborn, B., Stavenborn, M., Sjösten, I., och Sjöström, B. (1999).  
Hunduppöfdarens handbok. ICA bokförlag, Västerås.

Klingeborn, B. (1986). Indikationer på en ärftlig bakgrund till armbågsleds-  
förändringar hos Berners Sennenhund. Sv. Vet.-tidn. **38**, (Supplement 11), 102-  
-107.

Klingeborn, B. (2007). Rasspecifika avelsstrategier för Sennenhundar i ett  
svenskt och internationellt perspektiv. Sennenbladet nr. 2, 2007.

Lindberg, S. (2002). Avelsvärdering för höftledsdysplasi hos hund. Institutionen  
för husdjursgenetik, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Malm, S., och Danell, B. (2004). Analys av avelsstruktur – inavelsgrad och  
effektiv populationsstorlek. Hundsport Special nr. 4, 2004.

Malm, S. (2005). Information om SKK:s avelsindex för HD och AD. Hundsport



Special nr. 4, 2005.

Malm., S., Strandberg, E., Danell, B., Audell, L., Swenson, L., and Hedhammar, Å. (2007). Impact of sedation method of the diagnosis of hip and elbow dysplasia in Swedish dogs. *Prev. Vet. Med.* **78**, 196-209.

Minkus, G., Breuer, W., Wanke, R., Reusch, C., Leuterer, G., Brem, G., and Hermanns, W. (1994). Familial nephropathy in Bernese mountain dogs. *Vet. Pathol.* **31**, 421-428.

Ostrander, E. A., Giger, U., and Lindblad-Toh, K. (2006). *The dog and its genome.* Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York.

Reusch, C., Hoerauf, A., Lechner, J., Kirsch, M., Leuterer, G., Minkus, G., and Brem, G. (1994). A new familial glomerulonephropathy in Bernese mountain dogs. *Vet. Rec.* **134**, 411-415.

Räber, H. (1981). *Schweizer Sennenhunde – Aufsucht – Pflege – Haltung.* Kosmos-Hundebibliothek in Farbe. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

Schweizerischer Klub für Berner Sennenhunde (1968). *Der Berner Sennenhund. 60 Jahre Schweizerischer Klub für Berner Sennenhunde Jubiläum.*

Schweizerischer Klub für Berner Sennenhunde (1997). *90 Jahre Schweizerischer Klub für Berner Sennenhunde. Ein Handbuch für alle, die den Dürrbächler kennen, lieben und züchten.*

Schweizerischer Klub für Berner Sennenhunde (2000). *Proceedings. 1. Internationales Symposium für Zuchtfragen. Langenthal, 9. September, 2000.*

Schweizerischer Klub für Berner Sennenhunde (2002). *Proceedings. 2.*

Internationales Symposium für Zuchtfragen. Lenzburg, 28. September, 2002.

Schweizerischen Klub für Berner Sennenhunde (2007). Proceedings. 3. Internationales Symposium. Verbesserung der Lebenserwartung beim Berner Sennenhund. Burgdorf, 10. August, 2007.

Schweizer Sennenhundverein (SSV) für Deutschland e.V. (1986). Die Schweizer Sennenhunde. 3. erweiterte Auflage.

Schweizer Sennenhund-Verein für Deutschland e.V. (2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006). Zuchtbuch. Zucht – Kör – und Leistungsbuch.

Schweizer Sennenhund-Verein für Deutschland e.V. (2003). 80 Jahre Schweizer Sennenhund-Verein für Deutschland e.V. – SSV –. Chronik 1923 bis 2003.

Schweizer Sennenhund-Verein für Deutschland e.V. (2003). Proceedings. Internationales Rassetreffen für Schweizer Sennenhunde. Hohenroda, 16. August, 2003.

Società Italiana Bovaro del Bernese (2006). Bernese Mountain Dog Health Symposium. S.I.B.B., 7-8 October, 2006. Como, Italy.

Sundgren, P.–E. (1992). Genförluster hos sällskapsdjur– ett hälsoproblem? Institutionen för husdjursgenetik, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Sundgren, P.–E. (1996). Genfrekvenser, släktskap och inavel, effektiva populationer. Genetica AB, [www.genetica.se](http://www.genetica.se)

Sundgren, P.–E. (2001). Vad kan man förvänta sig av korsningsavel? Genetica AB, [www.genetica.se](http://www.genetica.se)

Svenska Sennenhundklubbens avelsråd (2008). Diverse statistik i rasen Berner Sennenhund.

Swenson, L., Audell, L., and Hedhammar, Å. (1997). Prevalence and inheritance of and selection for hip dysplasia in seven breeds of dogs in Sweden and a benefit:cost analysis of a screening and control program. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **210**, 207-214.

Swenson, L., Audell, L., and Hedhammar, Å. (1997). Prevalence and inheritance of and selection for elbow arthrosis in Bernese Mountain Dogs and Rottweilers in Sweden and benefit:cost analysis of a screening and control program. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **210**, 215-221.

Swenson, L. (2004). Avelsboken. En handbok från Svenska Kennelklubben.

Wiholm Zander, A. (2003). Renal dysplasi hos hund. Examensarbete 2003:56. Veterinärprogrammet, Veterinärmedicinska fakulteten, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Willis, M. B. (1989). *Genetics of the Dog*. H. F. & G. Witherby Ltd, London.

## **Avels- och Uppfödarets Regler**

### **Berner Sennenhund** □

Fastställda på SShK:s årsmöte 1984.06.09

Reviderade på årsmöten, 1986.05.24, 90.06.14, 91.04.20, 92.05.23, 94.05.07, 95.05.13, 99.05.29, 2000.05.27

Sennenhundarna har genom månghundraårigt avelsarbete fått en speciell exteriör (beskriven i respektive rasstandard), speciella egenskaper som arbets-, vakt-, och vallhundar, samt speciella mentala egenskaper.

Varje uppfödare har ett ansvar för att dessa egenskaper bevaras och han/hon skall besitta erforderliga kunskaper om dessa.

Uppfödare skall också ha kännedom om rasernas speciella defektproblem samt andra för rasen oönskade egenskaper.

\* Varje hund och tik som skall användas i avel:

\* Skall ha en god och rastypisk exteriör. Bedömning bör ske på officiell utställning, eller av person med mångårig erfarenhet av respektive ras.

\* Skall ha ett gott rastypiskt temperament. Bedömning kan ske vid officiella mental-beskrivningar (MH), av domare på officiella utställningar, eller av annan mycket raskunnig person.

En hund, som visar aggressivitet mot människor, överdriven aggressivitet mot andra hundar eller påtaglig rädsla för normala vardagliga störningar är icke lämplig för avel.

## **Hanhund som planeras användas i avel:**

- \* Skall vara friförklarad från höftledsdysplasi (HD).
- \* Skall vara friförklarad från armbågsledsdysplasi (AD).
- \* Skall ej vara bogledsopererad eller ha diagnostiserad bogledsskada.
- \* Skall ej vara behäftad med kända allvarliga genetiska defekter.
- \* Skall med stor urskiljning användas på tikar som uppfyller SShK:s krav på en avelstik.
- \* Avelsuppehåll för utvärdering av avkomman skall ske när den kull fötts där den 30:e valpen ingår, så att avkomman kan bedömas vid vuxen ålder (1-1,5 år).
- \* Hane som efter utvärdering av avkomman visar ett resultat som överstiger överenskommen gräns för HD och/eller AD skall ej fortsättningsvis användas i avel.
- \* Hane som vid utvärdering av avkomman visar ett resultat som överstiger överenskommen gräns för HD och/eller AD, men som vid borträknande av den sämsta kullen hamnar 5% under denna gräns, kan rekommenderas till fortsatt avel med avelsstopp när den kull fötts där den 45:e valpen ingår.
- \* Hane som efter avelsuppehåll och utvärdering rekommenderas till fortsatt avel skall ej fortsättningsvis användas i avel när den kull fötts där den 80:e valpen ingår.

\* Om hane, som uppnått maximigränsen 80 valpar, har passerat en ålder av 7 år och fortfarande uppfyller gällande avelskrav, kan han rekommenderas till fortsatt avel med avelsstopp när den kull fötts där den 95:e valpen ingår.

\* Antalet valpar grundar sig enbart på den avkomma som är svenskregistrerad.

Avkommebedömningen innefattar också frekvensen av övriga defekter, samt om avkommans kvalitet bidrar till att förbättra genomsnittet för rasen önskvärda egenskaper.

### **Tik som planeras användas i avel:**

\* Skall vara friförklarad från höfledsdysplasi.

\* Skall vara friförklarad från armbågsledsdysplasi.

\* Skall ej vara bogledsopererad eller ha diagnostiserad bogledsskada

\* Skall ej vara behäftad med kända allvarliga genetiska defekter.

\* Skall ej föda sin första kull före 2 års ålder, men dispens kan ges.

\* Skall generellt ej föda mer än en kull per år. Se SKK:s grundregler.

\* Valpar skall ej levereras före 8 veckors ålder.

\* Om tiken kommer att föda sin första kull efter 4,5 års ålder, fordras ett veterinärintyg som specificerar tikens lämplighet för avel

För tikar och hanar av Berner Sennenhundrasen gäller officiell

registrering av den ärftliga njursjukdomen **progressiv nefropati** (PNP).  
Detta innebär att

\* Hund med diagnostiserad PNP skall ej användas i avel.

\* Föräldradjur och kullsyskon till drabbade hundar skall ej användas i avel.

\* Halvsyskon till drabbade hundar skall ej avelsdebutera före 24 månaders ålder.

## Några Begreppsförklaringar

### *Armbågsledsdysplasi*

Utvecklingsrubbnig i armbågsleden som uppträder under hundens första levnadsår. Sjukdomen kan orsaka grav hälta och smärta hos hunden. Orsaken är ärftlig och nedärvs polygent, d.v.s. flera anlag samverkar och påverkar hur allvarlig skadan i leden blir. Miljöfaktorer såsom utfordring, motion m.m. har också betydelse för skadans utveckling hos den individuella hunden.

Armbågsledsdysplasi har tidigare förkortats AD, men nu ändrats till ED efter den internationella benämningen (elbow dysplasia). ED påvisas genom röntgenundersökning tidigast vid 12 månaders ålder. Förändringarna på röntgen graderas fri , grad 1, 2 och 3. Grad 1 är lindrig, 2 måttlig och 3 kraftig benpålagring.

### *Avelsvärde*

Ett avelsvärde är ett mått på individens nedärvningsförmåga. Detta innebär att avelsvärdet är en förutsägelse om hur hundens avkommor kommer att utvecklas i en viss egenskap, och inte ett mått på vad avelshunden själv har för resultat. Ett avelsvärde för t.ex. HD är ett mått på den aktuella hundens nedärvningsförmåga avseende just *denna* egenskap, och alltså



inget mått på individens "avelsvärde" totalt sett.

### *Avelsindex*

Avelsindex uttrycker hundens skattade (bedömda) avelsvärde för en viss egenskap i förhållande till genomsnittet i rasen. Genom att ta hänsyn till den specifika egenskapens status hos släktingar och eventuella avkommor och också ta hänsyn till och korrigera för effekten av systematiska miljöfaktorer, eftersom arvets inverkan på t.ex. ED och HD varierar vanligen mellan 20% och 50%, fås en säkrare värdering av individens avelsvärde och en effektivare selektering av de avelsmässigt bästa hundarna inom en grupp. Exempel på systematiska miljöfaktorer är hundens kön, ålder vid röntgen, vilket sederingspreparat som används, vilken klinik som röntgar, avläsare, avläsningsmetod etc. Avelsindex uttrycker hundens skattade avelsvärde för egenskapen i förhållande till genomsnittet i rasen, som definieras som ett index på 100. För 95% av hundarna förväntas avelsindex ligga mellan 80 och 120. Ju högre avelsindex desto mindre risk att avkomman skall utveckla defekten.

### *Avelsstruktur*

Om man vill veta hur genflödet sker i en population kan man studera rasens avelsstruktur. Avelsstrukturen åskådliggör relationerna mellan avelsdjuren i en ras eller

en grupp. Väljs inga avelsdjur efter en hane, trots att hanen har många avkommor, så har den hunden i praktiken inte använts i avel. Den genpool som hanens avkomma utgör försvinner. Avelsstrukturen presenteras grafiskt och visar enskilda täckhundars (eller tikars) genetiska bidrag som farfar eller morfar (för tikar farmor och mormor). Hundens antal genetiska bidrag ger information om bl.a. rasens avelsbredd, släktskapsförhållanden och inavelsgraden. Det genetiska bidraget är inte alltid lika med antalet barnbarn. Om i en stamtavla samma täckhund förekommer som morfar och farfar bidrar denna hund med dubbla genetiska bidrag. Antalet genetiska bidrag är då fler än antalet barnbarn. En täckhund som lämnat bra avkomma skall inte överutnyttjas, utan täckhundens avkomma skall användas i fortsatt avel. Det finns emellertid en risk att bröder, halvbröder, systrar och halvsystrar i hans avkomma får dominera aveln och bidra med större antal genetiska bidrag och därmed minska avelsbredden och öka inavelsgraden i rasen. Hos Berner Sennenhund är antalet avkommor efter individuella täckhundar begränsat till 80 i hundens livstid. Antalet genetiska bidrag som morfar/farfar/mormor/farmor skall inte överstiga det dubbla antalet, d.v.s. 160.

### *Effektiv populationsstorlek*

Effektiv populationsstorlek är ett kraftfullt instrument som används för att få en uppfattning om det faktiska avelsarbetet upprätthålls på en nivå som förhindrar en allvarlig förlust av den genetiska variationen. Den effektiva populationsstorleken avser inte antalet individer i den verkliga populationen utan utgår i stället från storleken på en så kallad idealiserad population. I en idealiserad population är antalet avelsdjur konstant över tiden och lika många av varje kön. Djuren är inte utsatta för selektion, ingen import/export av djur förekommer och all parning sker slumpmässigt. Så fungerar det inte i den verkliga populationen där t.ex. ofta antalet handjur som används i avel understiger antalet hondjur. Den effektiva populationsstorleken minskar drastiskt om andelen handjur är låg och kan aldrig bli större än 4 gånger det kön som används minst. Om till exempel 10 hanhundar används i avel på 1000, 10.000 eller 50.000 tikar så kan inte den effektiva populationsstorleken bli större än 4 gånger 10, d.v.s. 40. I SShK används databasen LatHunden, som är utvecklad av professorn och genetikern Per-Erik Sundgren. Programrutinen populationsanalys skattar den effektiva populationsstorleken vid samma stegring av inavelsgraden som den verkliga populationen. Skattningen baseras på ca 500 slumpvalda kullar. De slumpmässigt valda

kullarna omfattar hundar som är minst ett år gamla och registrerade under den senaste sexårsperioden. Vid skattningen beräknas inavelsgraden för dessa hundar fem generationer bakåt och föräldradjurens inavelsgrad fyra generationer bakåt, d.v.s. till samma utgångspunkt. Förändringen i inavelsgrad mellan föräldra- och avkomme-generationen används sedan för att beräkna den effektiva populationsstorleken. Beräkningen ger två olika värden. Värdet för den effektiva populationsstorleken presenteras som *utnyttjad avelsbas*. Detta värde motsvarar det avelsarbete som i praktiken bedrivits av uppfödarna med hänsyn tagen till den uppdelning i olika avelslinjer som kan förekomma. Det andra värdet, *tillgänglig avelsbas*, beräknas genom simulering av slumpmässig parning mellan alla föräldradjur som slumpmässigt valdes ut vid beräkning av den utnyttjade avelsbasen. Differensen mellan tillgänglig och utnyttjad avelsbas visar hur stora möjligheter som finns att, genom mindre besläktade parningar, öka bredden på avelsbasen. Eftersom tillgänglig avelsbas beräknas genom slumpmässiga parningar, måste beräkningarna utföras minst 5 gånger, och därefter beräknas ett medelvärde av dessa beräkningar. Den effektiva populationsstorleken skall inte understiga 100. Under 100 sker en drastisk

förlust av genetisk variation; ju lägre desto snabbare.

### *Höftledsdysplasi*

Utvecklingsrubbnig i höftleden som uppträder under hundens första levnadsår. Sjukdomen kan orsaka grav hälta och smärta hos hunden. Orsaken är ärftlig och nedärvs polygent, d.v.s. flera anlag samverkar och påverkar hur allvarlig skadan i leden blir. Miljöfaktorer såsom utfordring, motion m.m. har också betydelse för skadans utveckling hos den individuella hunden. Höftledsdysplasi förkortas HD. HD påvisas genom röntgenundersökning tidigast vid 12 månaders ålder. Förändringarna på röntgen graderas A, B, C, D och E. A är fri och B övergångsform. Hundar med resultat A eller B är godkända för avel. C är lindrig, D måttlig och E höggradig HD.

*Inavelsgrad* Inavelsgraden definieras som den andel gener hos en och samma individ som är parvisa identiska kopior av originalgener från anföräldrar. I en hundpopulation är det viktigt att hålla inavelsökningen på en låg nivå för att förhindra dubblering av sjukdomsanlag och minskning av den genetiska variationen. Förlusten av genetisk variation resulterar i minskade möjligheter till förändring genom avelsurval samt sämre anpassningsförmåga till förändringar i miljön.

Det är viktigt att påpeka att inavelsgraden inte är något absolut mått och aldrig kan bli 0 då raserna skapades från ett fåtal individer. Den beräknade inavelsgraden utgår från ett antaget 0-läge där alla anor i stamtavlan antas vara obesläktade och inte inavlade. Det innebär att inavelsgraden i rasen vid startpunkten för den aktuella hundens stamtavla antas vara lika med 0%. Den inavelsgrad som beräknas baseras i regel på mindre än 10 generationer, vanligast 5 generationer. Den beräknade inavelsgraden mäter därför ökningen av inavelsgraden från gemensamma släktingar under en given tidsperiod. I en sluten population, såsom en hundras, kommer inavelsgraden att öka kontinuerligt med tiden. Inavelsgraden kan hållas på en låg nivå genom parning med obesläktade individer i den inhemska populationen eller från en utländsk population. Inavelsökningen kan också i ett långt perspektiv kompenseras med den naturliga variation som uppkommer genom mutationer i arvsmassan. Att helt undvika inavel är knappast möjligt och inte heller önskvärt. För egenskaper som har ärftlig bakgrund är det oundvikligt att de bästa individerna i rasen på något sätt är släkt med varandra. Strävan att totalt undvika all inavel skulle därmed medföra svårigheter att utnyttja det bästa avelsmaterialet. Det kan aldrig vara målsättningen med ett avelsurval

och åtföljande parningsplanering. Däremot bör stegringen av inavelsgraden hållas så låg att man inte i onödan riskerar förluster av arvsanlag i varje generation.

*Obesläktade avelsdjur* Liksom inavelsgrad är ett relativt mått är benämningen obesläktade avelsdjur också detta. Inavel är alla parningar där individerna är närmare släkt med varandra än rasens genomsnittliga inavelsgrad. Följdriktigt är parning med obesläktade djur sådana djur som är mindre släkt med varandra än rasens genomsnittliga inavelsgrad. Benämningen obesläktade avelsdjur kan också användas för sådana djur som vid en inavelsberäkning utförd på 5 generationer tillbaka i stamtavlan blir 0%, d.v.s. inga gemensamma anor förekommer i stamtavlan.

*Population* Population är, för människa, en befolkning inom ett geografiskt område, vanligast ett land. För en hundras är en population beståndet av det samlade antalet individer som finns, t.ex. i Sverige.

*Progressiv nefropati (PNP)* Njursjukdom som är en rubbning i njurens utveckling. En brist i njurens funktion som uppträder oftast när hunden är ung. Sjukdomen orsakas av ett dolt (recessivt) anlag. När njurens funktion har börjat svikta leder den till att hunden dör eller måste

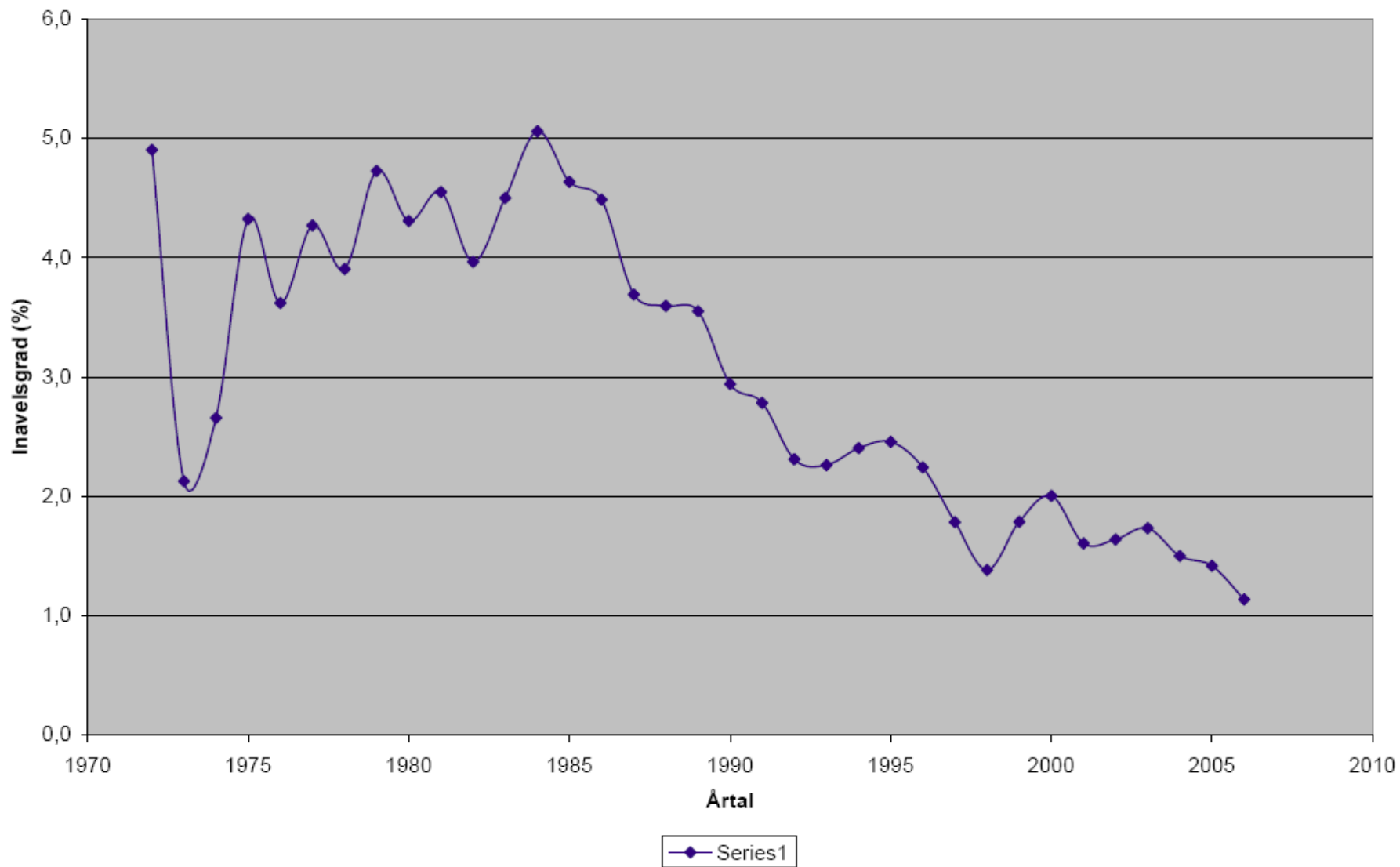
avlivas. Benämningen progressiv nefropati ersätts nu med renal dysplasi, som är den internationella benämningen.

### *Släktskapsgrad*

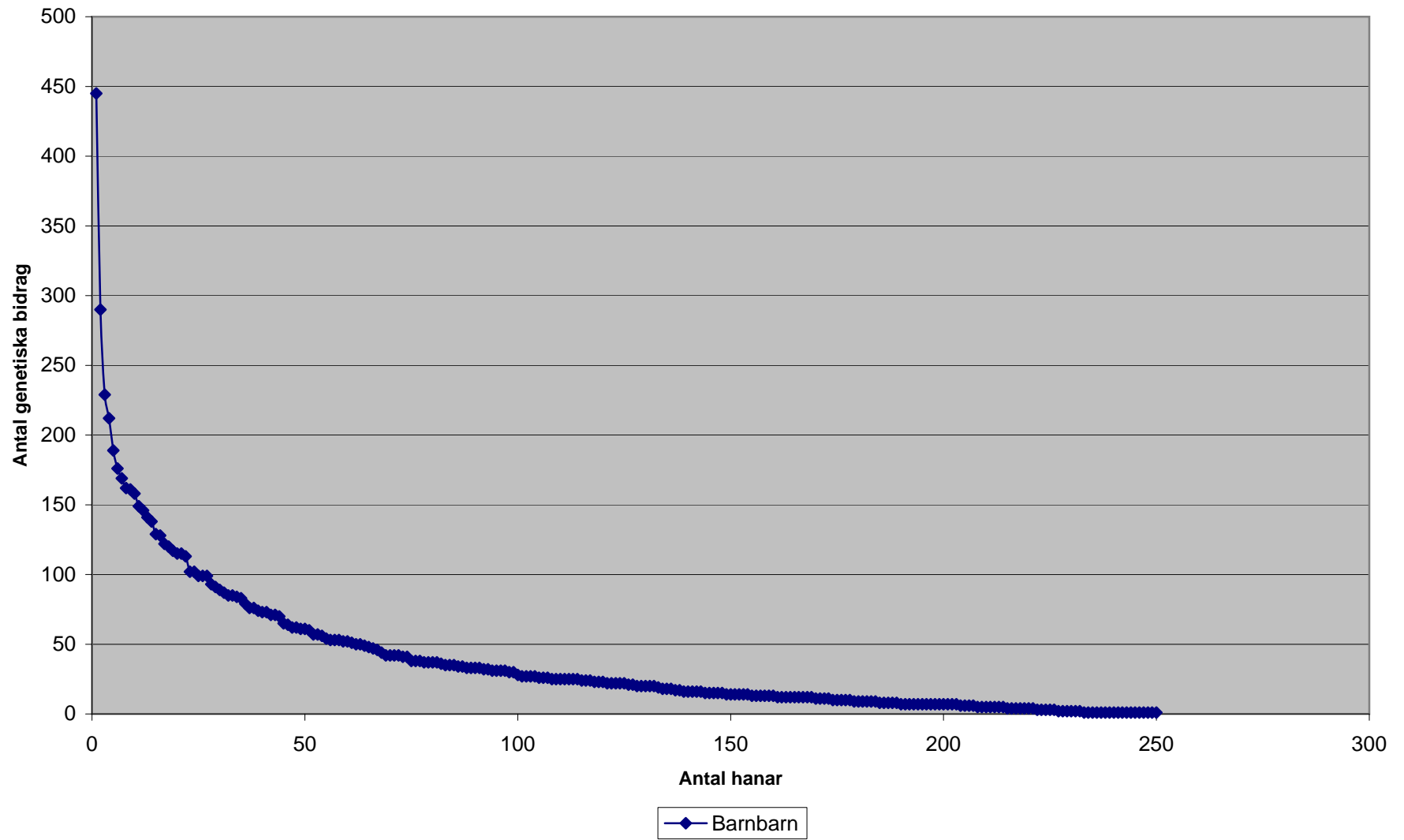
Släktskapsgrad definieras som den andel gener, i original eller kopior, som är identiska hos två besläktade individer som en följd av härstamning. Släktskapet mellan föräldrar och avkomma är exakt 50% eftersom vardera föräldern bidragit med halva genuppsättningen. Mellan syskon är släktskapet i genomsnitt 50%. När härstamningen är känd kan släktskapsgraden mellan alla individer i en ras beräknas. Hur släktskapet ser ut i populationen är en väsentlig upplysning för den framtida aveln. Det kan vara en mycket homogen struktur eller också har en ras inom sig flera grupper med ett nära släktskap inom gruppen men litet släktskap mellan grupperna.



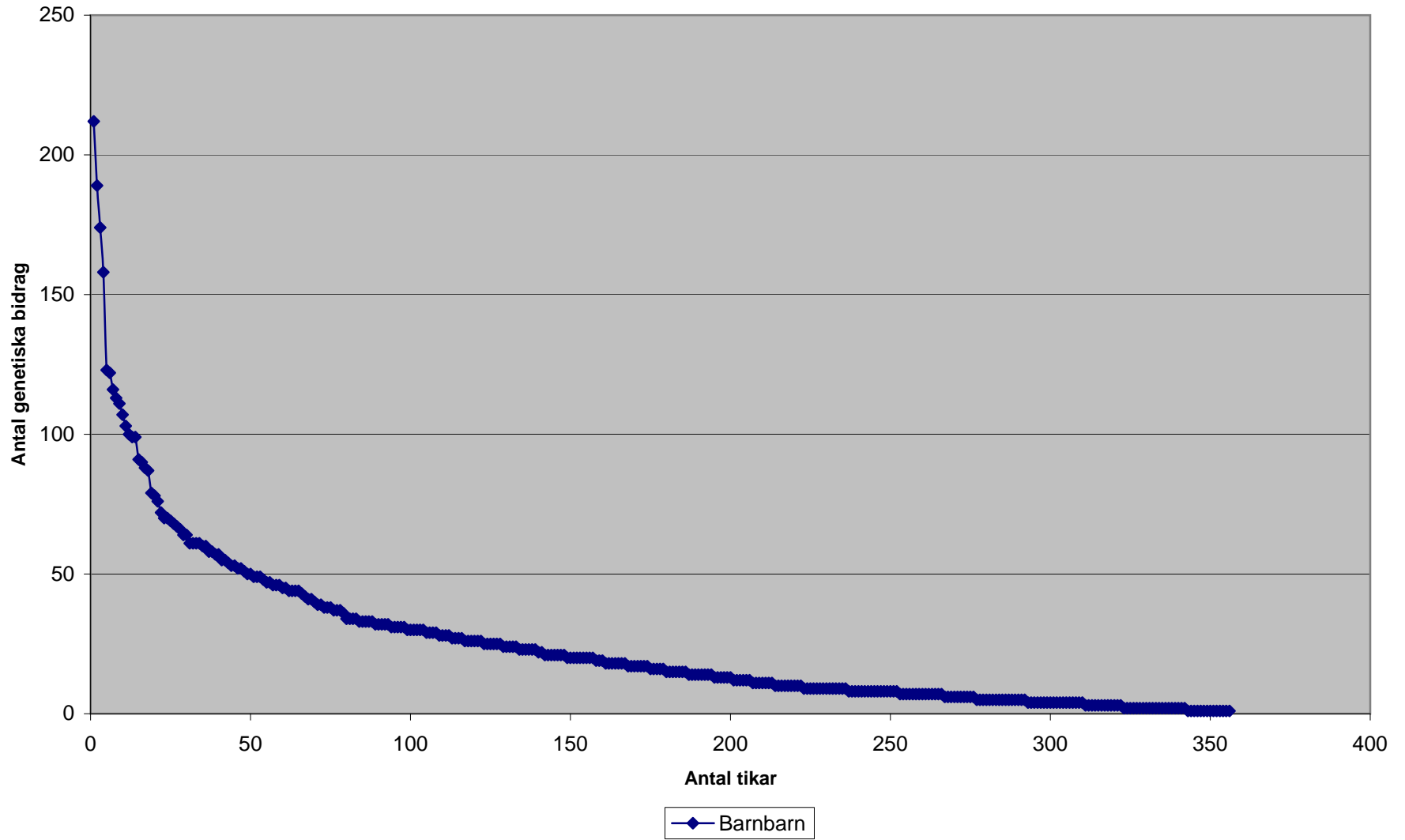
Figur 1. Inavelsgrad för Berner Sennenhund 1972-2006



Figur 2. Avelsstruktur för Berner Sennenhund, Hanar, 1991–2000



Figur 3. Avelsstruktur för Berner Sennenhund, Tikar, 1991–2000



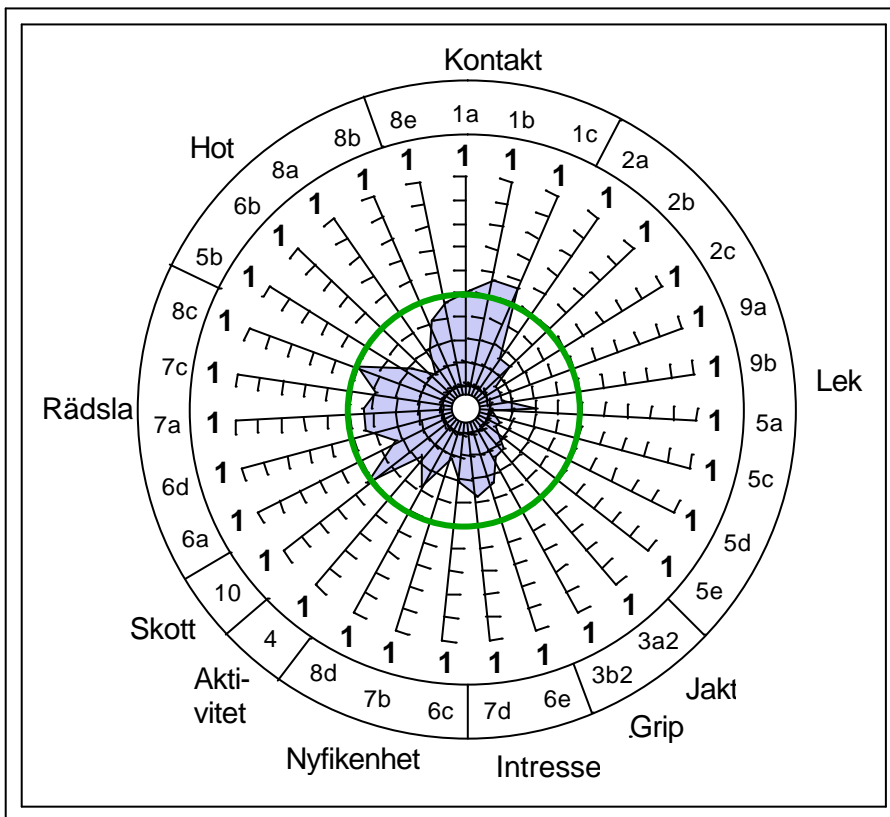
# Beskrivningsprotokoll MH

07-05-22

Ras : **BERNER SENNENHUND**



Genomförda : 1090 Ofullständig MH: 41 Provålder : **593**  
 Avbryter MH : Beskrivare: 4 Ägare: 15 Avstår skott: 8  
 Oacceptabelt beteende: 0 Avsteg från avreaktion: 6



## MH-moment

- 1a Kontakt, hälsning
- 1b Kontakt, samarbete
- 1c Kontakt, hantering
- 2a Lek 1, leklust
- 2b Lek 1, gripande
- 2c Lek 1, dragkamp
- 3a2 Jakt, förföljande
- 3b2 Jakt, gripande
- 4 Aktivitet
- 5a Avstånd lek, intresse
- 5b Avstånd lek, hot/aggr.
- 5c Avstånd lek, nyfikenhet
- 5d Avstånd lek, leklust
- 5e Avstånd lek, samarbete
- 6a Överraskn., rädsla
- 6b Överraskn., hot/aggr
- 6c Överraskn., nyfikenhet
- 6d Överraskn., kvarst rädsla
- 6e Överraskn., kvarst intresse
- 7a Ljudkänslig, rädsla
- 7b Ljudkänslig, nyfikenhet
- 7c Ljudkänslig, kvarst rädsla
- 7d Ljudkänslig, kvarst intresse
- 8a Spöken, hot/aggr
- 8b Spöken, kontroll
- 8c Spöken, rädsla
- 8d Spöken, nyfikenhet
- 8e Spöken, kontakt
- 9a Lek 2, leklust
- 9b Lek 2, gripande
- 10 Skott

Varje streck på diagramaxlarna motsvarar 0,2 i avvikelse från Rasmedelvärdet, som representeras av den inre ringen. Centrum i diagrammet har således värdet -1 och axlarnas yttre ändrar har värdet +1 från Rasmedelvärdet.

1a. Tar kontakt själv eller besvarar kontaktförsök = 3,8/3,8	1b. Följer med villigt. Engagerar sig i testeledaren. =3,5/3,4	1c. Accepterar hantering. =3,4/3,3	2a. Startar långsamt, blir aktiv, leker. =3,2/3,7	2b. Griper tveksamt eller med framtänderna. = 2,9/3,4
2c. Griper, drar emot, men släpper och tar om alternativt tuggar. =2,5/3,2	3a2. Startar men avbryter. =2,4/2,9	3b2. Griper inte, nosar på föremålet. =1,9/2,4	4. Är uppmärksam och i huvudsak lugn. Enstaka aktivitetshöjningar. = 2,8/3,2	5a. Intresserad, följer figuranten utan avbrott. = 2,5/2,9
5b. Visar inga hotbeteenden. =1,1/1,5	5c. Går fram när figuranten är aktiv på linjen. =2/2,8	5d. Leker inte men visar intresse. =1,9/2,6	5e. Blir aktiv men avbryter. =1,6/2,3	6a. Gör undanmanöver utan att vända bort blicken. =2,7/3,0
6b. Visar inga hotbeteenden. =1,3/1,9	6c. Går fram till overallen när föraren står bredvid. = 2,5/2,8	6d. Liten båge eller liten tempoväxling vid någon av passagerarna. =2,1/2,2	6e. Stannar upp. Luktar eller tittar på overallen vid ett tillfälle. =1,6/1,9	7a. Gör undanmanöver utan att vända bort blicken. =2,5/2,6
7b. Går fram till skramlet när föraren står bredvid. = 3,1/3,6	7c. Ingen tempoförändring eller undanmanöver. =1,4/1,6	7d. Stannar upp. Luktar eller tittar på ljudkällan vid ett tillfälle. =1,5/1,7	8a. Visar enstaka hotbeteenden. =2/2,4	8b. Kontrollerar och/eller handlar mot båda spökena. Kortare avbrott. =3,5/3,7
8c. Uppehåller sig i huvudsak framför eller bredvid föraren. Växlar mellan flyktstart och kontroll. =2,9/2,9	8d. Går fram till fig när föraren talar med fig och lockar på hunden. = 2,4/2,6	8e. Besvarar kontakten från figuranten. =3,1/3,2	9a. Startar långsamt, blir aktiv, leker. =2,7/3,4	9b. Griper inte, nosar bara på föremålet. =2,4/3,1

**OBSERVERA att texten redovisar beskrivning för närmast avrundade heltal för varje moment. Den inre cirkeln = medelvärdet för brukshundar när hel ras / flera raser valts annars medelvärdet för aktuell ras!**

Tabell 1. Registreringssiffror för Berner Sennenhund i några länder i Europa 2001 - 2005

Land	Antal valpar och år				
	2001	2002	2003	2004	2005
Tyskland <sup>1</sup>	1.018	1.223	1.074	994	816
Schweiz	672	621	568	563	564
Finland	393	410	410	521	524
Norge	330	310	453	366	418
Sverige	574	567	517	557	548

<sup>1</sup> Registreringssiffror redovisade för Schweizer Sennenhund-Verein Deutschland (SSV). Ytterligare en klubb, des Deutschen Club für Berner Sennenhunde (DCB), registrerar ca 350 valpar per år.

**Tabell 2. Antalet avelsdjur i Sverige i rasen Berner Sennenhund 2001–2005**

År	Antalet födda valpar	Antalet använda tikar i avel	Antalet nya tikar använda i avel	Antalet nya tikar i % av antalet använda tikar	Antalet använda hanar i avel	Antalet nya hanar använda i avel	Antalet nya hanar i % av antalet använda hanar	Totala antalet avelsdjur
2001	574	104	57	54,8	108	38	35,2	212
2002	567	110	53	48,2	111	45	40,5	221
2003	517	91	39	42,9	95	30	31,6	186
2004	557	111	62	55,9	114	48	42,1	225
2005	548	106	56	52,8	108	39	36,1	214
Medeltal	552,6	104,4	53,4	50,9	107,2	40	37,1	211,6

Tabell 3. Antalet nya avelsdjur av Berner Sennenhund introducerade per år i Tyskland 2001–2005

År	Registrerade antal valpar <sup>1</sup>	Exteriör- och mentaltest (Körung)			Antalet nya avelsdjur i % av antalet födda valpar
		Hane	Tik	Totalt antal	
2001	1.018	24	109	133	13,1
2002	1.223	35	79	114	9,3
2003	1.074	35	83	118	11,0
2004	994	32	65	97	9,8
2005	816	37	81	118	14,5
Totalt	5.125	163	417	580	11,3

<sup>1</sup> Registrerade valpar i SSV.

## Tabell 4. Effektiv populationsstorlek för Berner Sennenhund 1976–2005

År	Utnyttjad avelsbas	Tillgänglig avelsbas	Medeltal av tillgänglig avelsbas
1976-1980	40	113	
	40	50	
	40	68	
	40	83	
	40	63	75,4
1981-1985	50	99	
	50	90	
	50	79	
	50	78	
	50	93	87,8
1986-1990	60	82	
	60	108	
	60	95	
	60	79	
	60	129	98,6
1991-1995	132	185	
	132	110	
	132	127	
	132	93	
	132	198	142,6
1996-2000	71	114	
	71	227	
	71	272	
	71	239	
	71	222	214,8
2001-2005	84	232	
	84	146	
	84	220	
	84	136	
	84	245	195,8



Tabell 5. Antalet kullar med inavelsgrad över 6,25% 1986–2005

Tidsperiod	Inavelsgrad totalt i rasen (%)	Kullar över 6,25% av totalantalet (%)
1986–1990	3,2	107/471 (22,7)
1991–1995	2,2	65/678 (9,6)
1996–2000	1,7	42/709 (5,9)
2001–2005	1,4	20/697 (2,9)

**Tabell 6. HD-statistik för Berner Sennenhund 1980–2006**

Årtal	Antal valpar	Röntg	% Röntg	HD ua	%HD ua			HD 1	%HD 1	HD 2	%HD 2	HD 3	%HD 3	HD 4	%HD 4	% HD belastade
1980	286	201	70,3	143	71,1			28	13,9	22	10,9	8	4,0	0	0,0	28,9
1981	332	197	59,3	128	65,0			34	17,3	26	13,2	9	4,6	0	0,0	35,0
1982	417	270	64,7	211	78,1			32	11,9	16	5,9	8	3,0	2	0,7	21,9
1983	304	216	71,1	147	68,1			35	16,2	19	8,8	14	6,5	1	0,5	31,9
1984	408	308	75,5	226	73,4			44	14,3	25	8,1	11	3,6	1	0,3	26,6
1985	506	378	74,7	297	78,6			46	12,2	23	6,1	11	2,9	1	0,3	21,4
1986	361	279	77,3	211	75,6			31	11,1	24	8,6	11	3,9	1	0,4	24,4
1987	390	308	79,0	234	76,0			45	14,6	17	5,5	11	3,6	1	0,3	24,0
1988	369	303	82,1	243	80,2			32	10,6	22	7,3	4	1,3	2	0,7	19,8
1989	499	402	80,6	325	80,8			46	11,4	27	6,7	3	0,7	1	0,2	19,2
1990	455	386	84,8	300	77,7			47	12,2	27	7,0	11	2,8	1	0,3	22,3
1991	688	554	80,5	459	82,9			39	7,0	39	7,0	15	2,7	2	0,4	17,1
1992	573	466	81,3	391	83,9			33	7,1	23	4,9	15	3,2	3	0,6	16,1
1993	716	576	80,4	449	78,0			63	10,9	49	8,5	13	2,3	2	0,3	22,0
1994	786	621	79,0	518	83,4			58	9,3	35	5,6	9	1,4	1	0,2	16,6
1995	610	472	77,4	395	83,7			34	7,2	26	5,5	13	2,8	4	0,8	16,3
1996	709	533	75,2	443	83,1			33	6,2	37	6,9	17	3,2	3	0,6	16,9
1997	673	517	76,8	400	77,4			55	10,6	30	5,8	32	6,2	0	0,0	22,6
1998	687	488	71,0	380	77,9			46	9,4	41	8,4	21	4,3	0	0,0	22,1
Årtal	Antal valpar	Röntg	% Röntg	HD A	%HD A	HD B	%HD B	HD C	%HD C	HD D	%HD D	HD E	%HD E			% HD belastade
1999	551	402	73,0	218	54,2	52	12,9	65	16,2	42	10,4	24	6,0			32,8
2000	632	453	71,7	204	45,0	106	23,4	67	14,8	58	12,8	18	4,0			31,6
2001	620	483	77,9	268	55,5	88	18,2	62	12,8	55	11,4	10	2,1			26,3
2002	614	490	79,8	292	59,6	92	18,8	47	9,6	43	8,8	18	3,7			21,6
2003	493	392	79,5	224	57,1	87	22,2	39	9,9	31	7,9	11	2,8			20,7
2004	616	501	81,3	290	57,9	111	22,2	59	11,8	36	7,2	5	1,0			20,0
2005	575	402	69,9	226	56,2	69	17,2	62	15,4	38	9,5	7	1,7			26,6
2006	608	17	2,8	8	47,1	5	29,4	0	0,0	1	5,9	3	17,6			23,5

Endast hundar röntgade i Sverige är med i statistiken

**Tabell 7. ED-statistik för Berner Sennenhund 1980–2006**

Födår	Antal födda	Ej röntg	Röntgade	% Röntg.	AD ua	%AD ua	AD 1	%AD 1	AD 2	%AD 2	AD 3	%AD 3	% AD-belastade
1980	286	249	37	12,9	17	45,9	10	27,0	5	13,5	5	13,5	54,1
1981	332	301	31	9,3	8	25,8	6	19,4	12	38,7	5	16,1	74,2
1982	417	322	95	22,8	38	40,0	17	17,9	27	28,4	13	13,7	60,0
1983	304	173	131	43,1	72	55,0	30	22,9	23	17,6	6	4,6	45,0
1984	408	158	250	61,3	129	51,6	69	27,6	41	16,4	10	4,0	48,4
1985	506	188	318	62,8	160	50,3	96	30,2	41	12,9	21	6,6	49,7
1986	361	116	245	67,9	148	60,4	51	20,8	36	14,7	10	4,1	39,6
1987	390	112	278	71,3	175	62,9	62	22,3	31	11,2	10	3,6	37,1
1988	369	83	286	77,5	178	62,2	68	23,8	28	9,8	12	4,2	37,8
1989	499	119	380	76,2	247	65,0	71	18,7	48	12,6	12	3,2	35,0
1990	455	90	365	80,2	232	63,6	90	24,7	33	9,0	10	2,7	36,4
1991	688	160	528	76,7	350	66,3	112	21,2	53	10,0	13	2,5	33,7
1992	573	119	454	79,2	309	68,1	101	22,2	35	7,7	9	2,0	31,9
1993	716	158	558	77,9	366	65,6	129	23,1	44	7,9	19	3,4	34,4
1994	786	179	607	77,2	409	67,4	143	23,6	43	7,1	12	2,0	32,6
1995	610	157	453	74,3	324	71,5	91	20,1	31	6,8	7	1,5	28,5
1996	709	185	524	73,9	403	76,9	81	15,5	32	6,1	8	1,5	23,1
1997	673	177	496	73,7	367	74,0	86	17,3	30	6,0	14	2,8	26,0
1998	687	221	466	67,8	361	77,5	78	16,7	23	4,9	4	0,9	22,5
1999	551	168	383	69,5	303	79,1	59	15,4	17	4,4	4	1,0	20,9
2000	632	194	438	69,3	339	77,4	74	16,9	18	4,1	7	1,6	22,6
2001	620	142	478	77,1	360	75,3	80	16,7	28	5,9	7	1,5	24,7
2002	614	132	482	78,5	394	81,7	57	11,8	24	5,0	9	1,9	18,3
2003	493	107	386	78,3	321	83,2	45	11,7	12	3,1	8	2,1	16,8
2004	616	117	499	81,0	414	83,0	55	11,0	20	4,0	10	2,0	17,0
2005	575	175	400	69,6	341	85,3	36	9,0	19	4,8	4	1,0	14,8
2006	608	593	15	2,5	12	80,0	2	13,3	0	0,0	1	6,7	20,0

**Tabell 8. Hundar med säker diagnos Progressiv Nefropati (PNP, renal dysplasi) 1990–2007**

Reg.nummer	Namn	Datum	Diagnos	Inavel %	Kön	Ålder (år)
S55481/88	Sennengårdens Icander	91-03-29	enl vävnadsprov	12,8	H	2,7
S35466/90	Berntiers Hopscotch	91-04-12	enl obduktion	13,6	T	1,0
S26723/91	Clangulas V.I.P	92-03-13	enl vävnadsprov	5,9	T	1,1
S60187/94	Laxagårdens Brown Bomber	95-02-13	enl vävnadsprov	3,7	H	0,3
S26213/94	Odenhills Zitizen	95-05-30	enl obduktion	3,4	T	1,2
S26211/94	Odenhills Zyma	95-11-24	enl obduktion	3,4	T	1,6
S26210/94	Odenhills Zenith	96-02-19	enl obduktion	3,4	T	2,9
?	Lallalie's F-kull "Malla"	96-12-05	enl vävnadsprov	7,8	T	0,4
S43862/96	Lallalie's Fingal	96-12-27	enl vävnadsprov	7,8	H	0,4
S47630/96	Säterhundens Atlanta Kerri Strug	96-10-08	enl vävnadsprov	4,3	T	0,3
S47634/96	Säterhundens Atlanta Beбето	96-12-13	enl vävnadsprov	4,3	H	0,4
S47632/96	Säterhundens Atlanta Karelin	97-05-14	enl vävnadsprov	4,3	H	0,8
S48860/97	Dog Lovers Libby	97-10-28	enl vävnadsprov	2,3	T	0,2
S22278/98	Cherokee	00-04-18	enl vävnadsprov	0,0	T	1,8
S32196/2002	Doremis Lilla Sparven	02-11-24	enl vävnadsprov	2,2	T	0,7
S30892/2003	Säterhundens Yosemite Wawona	2003-06-13	enl vävnadsprov	0,4	T	0,2
S15971/98	Lad's Hannibal	2003-10-10	enl vävnadsprov	0,4	H	4,8
S54896/2003	Zandrina's Nelson	2004-02-26	enl vävnadsprov	0,0	H	0,5
S65049/2004	Macis Juliaca	2005-10-28	enl vävnadsprov	3,7	T	1,0
S63633/2006	Säterhundens Illiadens Nestor	2007-02-23	enl vävnadsprov	1,8	H	0,4
S27909/2006	Bernerhagens Dvina	2007-06-18	enl obduktion	0,1	T	1,2