

# Berechnung Sockelbeitrag

(Einbezug der bejagbaren Flächen und der Wasserjagd)

---

**Grundidee:** Eine der Grundlagen zur Berechnung des relativen Wertes der Jagdreviere stellt die „effektiv bejagbare Fläche“ pro Revier dar. Diese nach unterschiedlichen Kriterien stratifizierte(n) Flächen werden bei der Revierneubewertung in einer Faktorengruppe zusammengefasst, welche wir als „**Sockelbeitrag**“ bezeichnen. Diese Faktorengruppe steht dabei eigenständig neben zwei anderen Faktorengruppen, der „**Schalenwildproduktivität**“ sowie der „**Jagdwertminderung**“.

Als *bejagbar* definieren wir dabei die Flächen der Reviere, wo die reguläre Jagd effektiv ausgeübt werden kann. Diese Flächen definieren wir negativ, indem wir bestimmen, welche Flächen wir als *nicht bejagbar* betrachten (z.B. *Siedlungen, Verkehrsträger, Industrieareale etc.*). Dieselben geben dem Jäger keinen jagdlichen Nutzen, im Gegenteil sogar jagdlichen Aufwand, und er würde sie grundsätzlich nicht als Bestandteil eines Jagdreviers pachten, wenn er könnte.

Insgesamt gehen wir nicht von der Gesamtfläche der Reviere aus, sondern stratifizieren dieselben nach groben Landnutzungsformen, wobei wir die folgenden Flächenkategorien unterscheiden:

- Bejagbare **Waldfläche**,
- Bejagbare **Feldfläche**,
- Bejagbare **Wasserfläche**,
- bzw. alle **nicht bejagbaren** Flächen.

Im vorliegenden Dokument halten wir das technische Vorgehen zu deren Berechnung fest.

**Technisches Vorgehen zur Berechnung des Sockelwertes:** Die Berechnung der bejagbaren Flächen erfolgt weitgehend GIS gestützt (ArcView 3.2a), planimetrisch und auf Basis von Vektordaten.

Die wesentlichste Datengrundlage ist der *Vektor25* von Swisstopo, wobei uns der Datensatz ausschliesslich für das Gebiet des Kantons Solothurn, inkl. 200m Pufferfläche zur Verfügung stand. Wir verwendeten hauptsächlich die Ebene der Primärflächen. Zur Ergänzung ziehen wir aber zusätzlich direkt in den Revieren mit Jägern und Förstern erhobene und von der Jagd & Fischerei digitalisierte Flächen ein (z.B. *elektrische Festzäune, Gruben, etc.*).

Als Puffer bezeichnen wir diejenige Distanz, welche auf allen Seiten eines Objektes zum Objekt selber dazu geschlagen wird. So entspricht z.B. ein Pufferstreifen von 25m bei einer 1. Kl. Strasse einem Gesamtstreifen von 50 m Breite (2x25 m links und rechts der Strasse), welchen wir in diesem Falle von der bejagbaren Fläche abziehen.

## (1) Bejagbare **Waldfläche**:

---

Die Grundlage zur Berechnung stellt der Vektor25 Datensatz „Primärflächen“ dar. Um das Waldareal zu erhalten, werden bei den Primärflächen die folgenden Objekte [*ObjektVal*] kombiniert:

Die **Gesamtwaldfläche** ist die Summe folgender *Primärflächenkategorien*:

- Wald [Z\_Wald]
- Wald offen [Z\_WaldOf]
- Gebuesch [Z\_Gebuesch]
- Sumpf in offenem Wald [Z\_SumWaO]
- Sumpf in Wald [Z\_SumWa]
- Geröll (im Wald) [Z\_Geroel] Alle Geröllflächen zum Waldareal gezählt.
- Geröll in offenem Wald [Z\_GerWaO] In SO keine vorhanden
- Geröll mit Gebüsch [Z\_GerGeb] In SO keine vorhanden
- Fels (im Wald) [Z\_Fels] Alle Felsflächen werden zum Wald gezählt, da de facto alle ans Waldareal angrenzen.  
Name des Felslayers: **pri\_25\_fels\_a.shp**

→ Resultierender Datensatz: **Gesamtwald.shp**

Diese aufsummierte Waldfläche stellt nun zwar die effektive planimetrische Waldfläche dar, diese ist aber nicht in ihrer Gesamtheit bejagbar (z.B. enthalten viele Auffahrten zu Autobahnen kleine Wäldchen, welche aber ohne jeglichen jagdlichen Nutzen sind).

Um die **Bejagbare Waldfläche** zu berechnen, müssen demnach alle jagdlich nicht nutzbaren Waldflächen vom Gesamtwald abgezogen werden. Solche Waldflächen, in denen aus rechtlichen oder jagdtechnischen Gründen eine Jagd unmöglich oder zu gefährlich ist, ziehen wir von der Gesamtwaldfläche ab (Die Namen der abzuziehenden Flächen bezeichnen die **\*.shp** Zwischendateien, welche erst am Schluss und summa summarum von der Gesamtwaldfläche abgezogen werden):

- Jagdbanngebiete [kantonale und eidg. Schutzgebiete]:  
Jagdbanngebiete in denen die Jagd verboten ist. (Dies sind im Wald alle Jagdbanngebiete mit Ausnahme der Nr. 3 „Balmfluhköppli“ und ohne WZVV Witi, da in beiden die Jagd erlaubt ist). Die Datei **Jagdbann\_abzug.shp** enthält die zum Abzug berechtigten kantonalen Jagdbanngebiete und das WZVV Witi.
- Gruben [Z\_KiGrub, Z\_LeGrub, Z\_SteBru].  
Name: **pri\_25\_gruben\_a.shp**  
ergänzt durch das eigene **gruben.shp** ergibt das file gruben\_merge.shp mit allen abzugsberechtigten Grubenflächen.

- Nicht bejagbare Flächen <sup>1</sup> [Jägerbefragung: Golfanlagen, Gruben, nicht bejagbare Gebiete, nicht aber Festzäune]. Dieses file heisst **Nichtjagd\_merge.shp**.
- Siedlung plus Puffer\_50m [Z\_Siedl zusätzlich einem 50m Pufferstreifen] Namen der files: **pri\_25\_siedlung\_50\_a.shp**, (bzw. pri\_25\_siedlung\_100\_a.shp, pri\_25\_siedlung\_150\_a.shp, pri\_25\_siedlung\_200\_a.shp, pri\_25\_siedlung\_250\_a.shp.)
- Strassen <sup>2</sup> plus Puffer\_25m [Strassen >= 2\_Klass, Autobahn, Autob\_Ri, Ein\_Ausf, Autostr plus 25m Puffer, ausserhalb von Tunneln] Das file heisst **Normalstrassen\_25.shp**. (Für weitere Puffer entsprechend Normalstrassen\_50.shp und Normalstrassen\_100.shp) und die stratifizierte Datengrundlage findet sich unter **Strassen\_25.shp**.
- Strassen 3Kl. plus Puffer\_10m [Strassen 3. Klasse plus 10m Pufferfläche, ausserhalb Tunneln] Das file heisst **3\_klass\_strassen\_10.shp**.
- Autobahnein- ausfahrt [Ein\_Ausf zusätzlich die Waldflächen darin manuell auf Null setzen]. Das file heisst **Autobahnwaelder.shp**.
- Eisenbahn plus Puffer\_25m [alle ObjectVal der Eisenbahnen (ohne Bahn2000) ausserhalb von Tunneln, plus 25m Puffer]. Das file umfasst alle Bahnstrecken *ohne* die Bahn2000 Strecken und ohne Tunnelstrecken und heisst **Normalbahn\_25.shp**. Das Zwischenfile aus dem Vektor25 extrahiert ist **Bahn\_25\_otunnel.shp**.
- Bahn2000 plus Puffer\_50m [ObjectVal der Bahn2000 Strecke im Wasseramt und ausserhalb von Tunneln plus 50m Puffer] Das file umfasst alle Bahn2000 Strecken *ohne* die Normalbahn\_25\_strecken und ohne Tunnelstrecken und heisst

<sup>1</sup> Nichtbejagbare Flächen: Gewisse Gruben (Kiesgruben) sind oftmals wesentlich ausgedehnter gezäunt als sie im GIS Datensatz erscheinen. Solche Gruben sind in der Jägerbefragung gesondert erfasst worden. Alle anderen Gruben sind gemäss den Vektor25 Primärflächen einbezogen.

<sup>2</sup> Strassenkategorien: 1 Kl. Strassen sind gemäss Vektor25 >=6m breit, 2. Klass zwischen 4m - 6m breit, 3. Kl Strassen hingegen 2.8m – 4m breit. Achtung. Die Tunnel (z.B. Belchen) sind mit einem Attribut Tunnel versehen und als solche eliminiert worden.

- **Bahn2000\_50.shp.** Das Zwischenfile ohne Tunnel heisst **Nbs2000\_otunnel.shp.** [Bemerkung: Es besteht noch keine definitive GIS Version der Bahn2000 Strecke, deshalb wurde diese selber anhand der Pixelkarte 1:25000 digitalisiert (Ausgabe 2002) weshalb unsere GIS Version vom effektiven Streckenverlauf differieren kann.]
- **Militärzaun** [Zäune.shp enthält im Rev. 31 einen militärischen Sperrzaun im Wald (Fliegerabwehr) auf dem Hällchöpfli, welcher jagdlich vollständig unzugänglich ist. Dieser Zaun wird als **Militärzaun.shp** von der bejagbaren Waldfläche vollständig abgezogen.]

All diese Datensätze führen wir zu einem gesamten Abzugsfile zusammen (*merging*), welches summa summarum von der Gesamtwaldfläche abgezogen wird. Name des neuen gemergten Abzugsfiles: **Waldabzug\_nichtjagd\_50.shp**, wobei 50 den 50m Pufferstreifen um *Siedlungen* herum bezeichnet.

→ resultierendes file: **Bejag\_waldflaeche\_neu.shp.**

Dieses beinhaltet die gesamte als bejagbar betrachtete Waldfläche nach Abzug aller nichtbejagbaren Waldpartien. Siehe dazu **Abb. 1**.

## **(2) Bejagbare Feldfläche:**

---

Die Grundlage zur Berechnung der bejagbaren Feldfläche stellt wiederum der Vektor25 Datensatz „Primärflächen“ von Swisstopo dar. Dazu werden die folgenden Objekte [*ObjektVal*] zur Gesamtfeldfläche kombiniert:

Die **Gesamtfeldfläche** ist die *Summe* folgender *Primärflächenkategorien*:

- Übriges Gebiet [Z\_Uebrig]
- Sumpf [Z\_Sumpf]
- Sumpf und Gebüsch [Z\_SumGeb] in SO keine vorhanden
- Reben [Z\_Reben]
- Baumschulen [Z\_BaumS]
- Obstanlagen [Z\_ObstAn]

→ resultierendes file: **Gesamtfeldflaeche.shp.**

Diese Gesamtfeldflaeche umfasst nun wiederum die theoretisch bejagbare Feldfläche. Von diesem Gebiet werden – ähnlich zum Vorgehen bei der Waldflächenberechnung - die folgenden Feldflächen als grundsätzlich nicht bejagbar abgezogen:

- Jagdbanngebiete [kantonale und eidg. Schutzgebiete: kantonale Jagdbanngebiete in denen die Jagd verboten ist. (Dies sind im Feld alle Jagdbanngebiete mit Ausnahme der Nr. 3 „Balmfluhköppli“ und ohne WZVV Witi da in beiden die Jagd erlaubt ist].  
Das file **Jagdbann\_Abzug.shp** umfasst diese Abzug berechtigten kantonalen Jagdbanngebiete und die WZVV Witi.
- Siedlung plus Puffer\_100m [Z\_Siedl plus 100m Puffer] Namen d. files: **pri\_25\_siedlung\_100\_a.shp**,
- Gruben [Z\_KiGrub, Z\_LeGrub, Z\_SteBru].  
Name: **pri\_25\_gruben\_a.shp** ergänzt durch das eigene **gruben.shp** ergibt das file **gruben\_merge.shp** mit allen abzugsberechtigten Grubenflächen.
- Nicht bejagbare Flächen [Jägerbefragung: Golfanlagen, Gruben, nicht bejagbare Gebiete, nicht aber Festzäune]. Dieses file heisst **Nichtjagd\_merge.shp**.
- Strassen<sup>3</sup> plus Puffer\_50m [Strassen >= 2\_Klass, Autobahn, Autob\_Ri, Ein\_Ausf, Autostr plus 50m Puffer, ausserhalb von Tunneln]  
Das file heisst **Normalstrassen\_50.shp**, und die stratifizierte Datengrundlage findet sich unter **Strasse\_25.shp**.
- Strassen3Kl plus Puffer\_10m [Strassen 3. Klasse plus 10m Puffer, ausserhalb Tunneln] Das file heisst **3\_klass\_strassen\_10.shp**.
- Eisenbahn plus Puffer\_50m [alle ObjectVal der Eisenbahnen (ohne Bahn2000) ausserhalb von Tunneln, plus 50m Puffer]. Das file umfasst alle Bahnstrecken *ohne* die Bahn2000 Strecken und ohne Tunnelstrecken und heisst **Normalbahn\_50.shp**. Das Zwischenfile heisst **Bahn\_50\_otunnel.shp**.
- Bahn2000 plus Puffer\_50m [ObjectVal der Bahn2000 Strecke im Wasseramt und ausserhalb von Tunneln plus 50 m Puffer] Das file umfasst alle Bahn2000 Strecken *ohne* die Bahn\_50\_strecken und ohne Tunnelstrecken und heisst

<sup>3</sup> Strassenkategorien: Strassen 1 Kl. Strassen sind gemäss Vektor25 >=6m breit, 2. Klasse sind zwischen 4m - 6m, 3. Kl Strassen sind 2.8m – 4m breit. Achtung. Die Tunnel (z.B. Witi Autobahn) sind mit einem Attribut Tunnel versehen und als solche eliminiert.

**Bahn2000\_50.shp**. Das Zwischenfile ohne Tunnel heisst **Nbs2000\_otunnel.shp**. [Bemerkung: Es besteht noch keine definitive GIS Version der Bahn2000 Strecke, deshalb wurde diese selber anhand der Pixelkarte 1:25000 digitalisiert (Ausgabe 2002) weshalb unsere GIS Version vom effektiven Streckenverlauf differieren kann.]

All diese Datensätze werden nun zu einem gesamten file zusammengeführt, welches von der gesamten Feldfläche (d.h. **Gesamtfeldfläche.shp**) summa summarum abgezogen wird, Name des neuen gemergten Abzugsfiles: **Feldabzug\_nichtjagd\_100.shp**, wobei um Siedlungen dabei ein 100m Pufferstreifen berechnet wurde (man beachte, dass dies 50m mehr sind als beim Wald). Nach Abzug desselben erhalten wir die bejagbare Feldfläche.

→ resultierendes file: **Bejag\_Feldflaeche\_neu.shp**.

Dieses beinhaltet dem Namen entsprechend die bejagbare Feldfläche, d.h. nach Abzug aller nichtbejagbaren Feldflächen. Dieses grundsätzlich bejagbare Feld wird nun aber noch weiter stratifiziert und zwar je nachdem ob es fest eingezäunt ist, oder in Abhängigkeit der Distanz zum Wald:

- Vom Umgang mit landwirtschaftlichen Festzäunen: Viele Feldflächen sind fest eingezäunt, z.B. mit elektrischen Festzäunen (Gallagher etc.). Solche Zäune stellen für die Jagd (gemäss Jägerbefragung) eine wesentliche Erschwernis und Wertminderung der Jagd dar. (Dabei können wir nicht zwischen permanenten Elektrozäunen, Maschendrahtzäunen oder im Einzelfall gar Stacheldrahtzäunen unterscheiden.) Aus diesem Grund erhoben wir die landwirtschaftlichen Festzäune mit der Jägerschaft und digitalisierten sie (entsprechendes file: **Zäune.shp**). Wenn wir dies mit der bejagbaren Feldfläche verschneiden, entsteht das

→ resultierende file: **Zaeunefeldjagd.shp**.

- Vom Umgang mit der Distanz zum Wald: Da es die eigentliche Feldjagd (Feldhasen, Rebhühner, Wachteln, etc.) im Kanton So nicht mehr gibt, sind bloss mehr die waldrandnahen Feldgebiete jagdlich interessant (Austrittsorte des Wildes). Wir stratifizierten daher zusätzlich die bejagbare Feldfläche in ihrer Distanz zum Wald, wobei wir bejagbare Feldflächen innerhalb 100m und 200m zum Wald und solche weiter als 200m zum Wald unterscheiden. Die resultierenden Distanzen files heissen

→ **Feldbis100m.shp**,

→ **Feldbis200m.shp**,

→ Die restliche bejagbare Feldfläche ist dementsprechend weiter als 200m vom Wald entfernt.

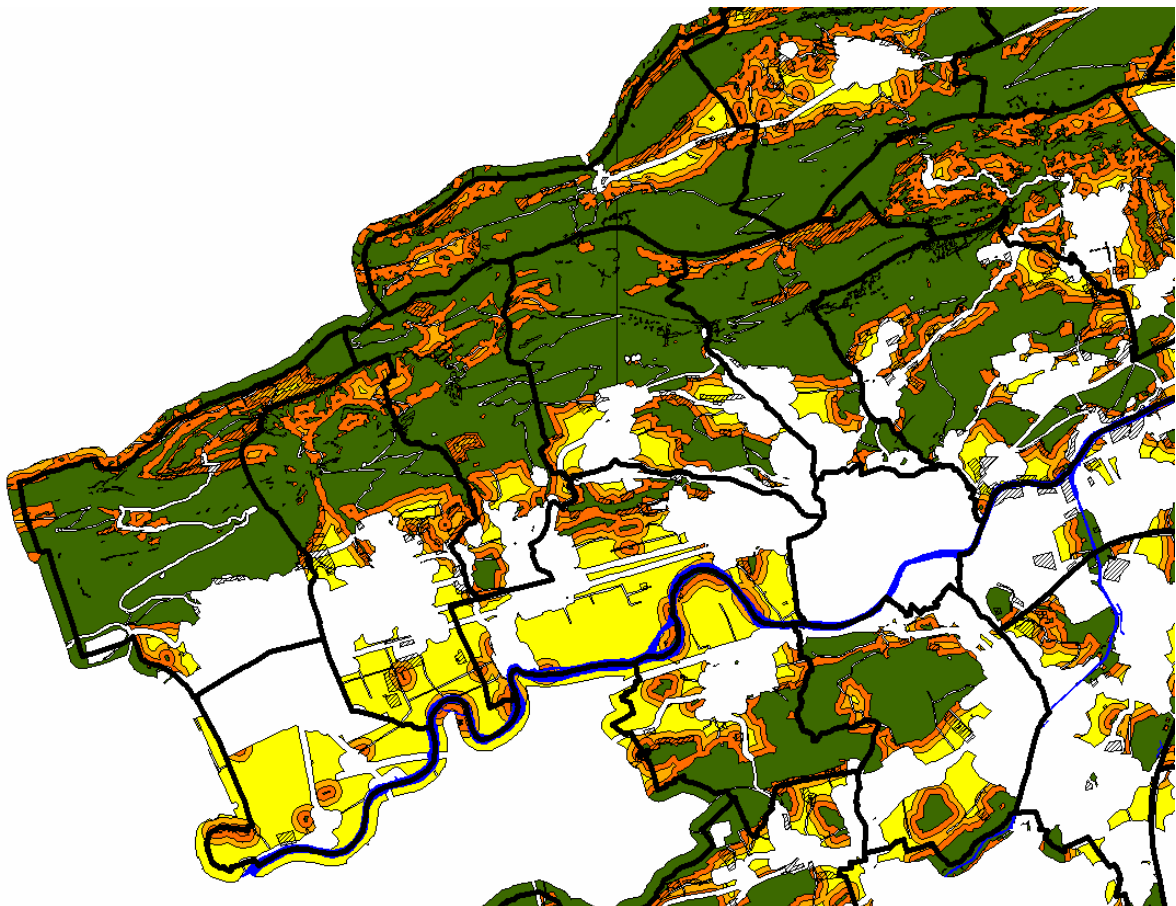
Bei der Berechnung (d.h. tabellarisch) unterscheiden wir bei der Revierbewertung zwischen **bejagbaren Feldflächen bis 100m zum Wald**, solchen **zwischen**

**100-200m**, und solchen **weiter als 200m zum Wald**, jeweils stratifiziert nach **gezäunt** und **ungezäunt**. Dies ist in der folgenden Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1.** Die in der Revierbewertung verwendeten *bejagbaren Feldflächen* wurden jagdlich unterschiedlich bewertet, je nach ihrer Distanz zum Waldrand und dem Vorhandensein von landwirtschaftlichen Festzäunen. Insgesamt unterschieden wir somit 6 verschiedene Kategorien des bejagbaren Feldes.

Distanz z. Waldrand	Fest gezäunt	ungezäunt
0 – 100m	X	X
100- 200m	X	X
>200m	X	X

Die bejagbare Feldfläche stratifiziert nach dem Abstand zum Wald und dem Vorkommen von Festzäunen ist in **Abb. 1** dargestellt.



**Abb. 1: Bejagbare Flächen**, Region Weissenstein-Solothurn. Jagdreviergrenzen sind schwarz.

Kategorien: ■ bejagbarer Wald ■ bejagbares Feld <100m z. Wald ■ bejagbares Feld 100m -200m ■ bejagbares Feld >200m ; weiss = nicht bejagbare Fläche. ▨ Festzäune. Die Wasserflächen sind nicht nach Bejagbarkeit differenziert.

### **(3) Bejagbare Wasserfläche; Einbezug der Wasserjagd:**

---

Die GIS gestützte Berechnung der bejagbaren Wasserfläche erweist sich infolge Fehlens eines brauchbaren GIS Datensatzes (zur Erinnerung, die Gewässer sind digital bloss als Linie d.h. ohne Flächenausdehnung erfasst) als wesentlich schwieriger. Deshalb wurden sie durch Ausmessung der kantonalen digitalen Pläne 1:5000 bestimmt (Stefan Gerster, Jagd & Fischerei). Die Flächenbestimmung ist deshalb, im Gegensatz zu den anderen Flächen, nicht vollständig Rechner gestützt und es besteht deshalb auch kein eigener GIS Datensatz, welcher die bejagbare Wasserjagdfläche darstellbar machen würde.

Bei diesem Vorgehen wurden nur Gewässerabschnitte ab einer Breite von ca. 3 m der folgenden FGewässer erfasst:

- **Aare**
- **Emme**
- **Dünnern**
- **Lützel**
- **Limpach**
- **Seen und Weiher**

Wir sind sicher, dass dies bloss eine eher grobe Annäherung an die effektive Wasserjagd Situation darstellt. Etliche kleine Entenjagd-Gewässer fehlen somit mit grosser Wahrscheinlichkeit in unserer Revierbewertung. Aus diesem Grund ziehen wir zusätzlich die mittlere Jagdstrecke an Enten aus den Jahren 1998 – 2002 ein (siehe unten).

Da die Wasserjagd in Siedlungsnähe und Strassennähe stark erschwert bis nahezu unmöglich ist, ziehen wir von den vermessen Flächen folgenden Flächen ab:

- Jagdbanngebiete [kantonale und eidg. Schutzgebiete]
- Nicht bejagbare Flächen [*Jägerbefragung: Golfanlagen, Gruben, nicht bejagbare Gebiete, nicht aber Festzäune*].
- Siedlung plus Puffer\_100m [*Z\_Siedl plus 100m Puffer*].
- Strassen plus Puffer\_50m [*Strassen >= 2\_Klass plus Autobahn, Autob\_Ri, inkl. Ein\_Ausf, Autostr plus 50m Pufferstreifen*].
- Eisenbahn plus Puffer\_50m [*alle ObjectVal der Eisenbahnen ausserhalb von Tunneln, plus 50m Pufferstreifen*].

Die Handhabung dieses Abzugs vollziehen wir so, dass wir die bejagbare Uferstrecke zur gesamten Uferstrecke messen (von Hand am GIS). Der Quotient der beiden Strecken ergibt dann den Anteil der bejagbaren Wasserfläche gemäss der Erhebung durch Stefan Gerster. D.h. diese bejagbare Wasserfläche existiert bloss in **Tabellenform** und es besteht demnach **keine resultierende \*.shp** Datei. Somit kann die bejagbare Wasserfläche auch nicht ohne weiteres im GIS dargestellt werden (Abb.1).

Zur Darstellung der Wasserjagden im GIS benützen wir die entsprechenden objectvals des Vektor25 Datensatzes [*Z\_Fluss* und *Z\_See*]. Diese umfassen die Mehrheit (aber nicht alle) derjenigen Gewässer aus unserer Liste, welche von uns als bejagbar angenommen wurden.

Einbezug der Jagdtrecke der Entenvögel:

Wie oben erwähnt, kann die verwendete Methodik zur Berechnung der effektiv bejagbaren Wasserflächen nicht alle Möglichkeiten zur Entenjagd erfassen. Insbesondere werden wahrscheinlich einige kleine Gewässer fehlen (z.B. gibt es auch in schmalen Bächen von <2m manchmal, aber eben bloss manchmal, die Gelegenheit dazu). Aus diesem Grund ziehen wir ebenfalls die mittlere Jahresstrecke der Entenjagd der Reviere in der Fünfjahresperiode 1998-2002 ein.

Solothurn/Freiburg 23.11.04, Martin Baumann/Roman Eyholzer