

Praktikum Mathematische Modellierung

für die Studiengänge Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Informatik und Physik im Sommersemester 2011

Aufgabenblatt 4

Während in vielen anderen Bundesländern die Population der Feldhasen sich wieder gut entwickelt hat, steht der Feldhase unter anderem in Brandenburg auf der Liste bedrohter Säugetierarten. Trotzdem ist die Jagd auf Feldhasen bisher nicht verboten. Dies liegt an einer nachhaltigen Jagdstrategie, d.h. die Jagdquote für den Feldhasen wird immer so gewählt, dass der Bestand mindestens gleich bleibt und eher noch leicht wachsen kann. Betrachtet man allerdings die Jagdstrecke¹ des Feldhasen pro Jagdjahr² (siehe Tabelle 1), dann sind die beiden Behauptungen etwas widersprüchlich, da sich die Anzahl der durch die Jagd getöteten Tiere nahezu verdreifacht hat. Seit dem Jahr 2001 werden in allen Bundesländern im Frühjahr und Herbst jeden Jahres die Wildtierbestände gezählt. In Tabelle ist der arithmetische Mittelwert der Populationsdichte der Feldhasen in Brandenburg pro 100 Hektar Feld-, Wiesen- und Waldfläche zu sehen, die Daten werden seit 2001 regelmäßig in allen Bundesländern im Frühjahr und Herbst jeden Jahres im Rahmen von Wildtierzählungen erhoben. Für das Jahr 2004 wird die Gesamtpopulation in Brandenburg auf rund 90000 Feldhasen geschätzt.

Ist der Bestand des Feldhasen in Brandenburg gefährdet, d.h. ist die derzeitige Jagdquote zu hoch? Beantworten Sie diese Frage, in dem Sie aus den gegebenen (und ggf. weiteren, selbst gesuchten³) Daten eine *sehr grobe* Schätzung für die Population zum Ende des Jagdjahres 2011/2012 berechnen, die auf *geeigneten, vereinfachten* Annahmen beruht. Wenn die derzeitige Jagdquote zu hoch sein sollte, dann geben Sie eine Jagdquote an, bei der die Population tatsächlich weiter wachsen kann, die Jäger aber trotzdem noch genügend viele Hasen erlegen können. Lösen Sie *alle* anfallenden Probleme *numerisch*, dokumentieren und bewerten Sie Ihre Ergebnisse kritisch.

Jagdjahr	Anzahl
2009/10	3681
2008/09	3504
2006/07	3033
2003/04	3313
2002/03	3426
2001/02	3405
2000/01	3376
1999/00	3685
1998/99	3666
1997/98	3279
1996/97	2777
1995/96	3223
1994/95	3600
1993/94	4826
1992/93	2873
1991/92	793
1990/91	1143
1989/90	1185

Tabelle 1: Jagdstrecke des Feldhasen in Brandenburg

Quelle: <http://www.jagd-online.de>

Zählung	Stück/100 ha
Herbst 2001	6.1
Frühjahr 2002	6.0
Herbst 2002	6.3
Frühjahr 2003	6.0
Herbst 2003	6.5
Frühjahr 2004	6.5
Herbst 2004	6.2
Frühjahr 2005	6.8
Herbst 2005	6.3

Tabelle 2: Feldhasendichte pro
100 Hektar Feld-, Wiesen- und Waldfläche
in Brandenburg (arithmetisches Mittel).

Quelle: Wildtier-Informationssystem
der Länder Deutschlands

¹Unter dem Begriff „Jagdstrecke“ wird die gesamte Jagdbeute (bzgl. einer Population) eines Jägers oder eines Jagdbezirkes innerhalb eines Jagdjahres verstanden.

²Ein Jagdjahr ist der Zeitraum vom 1. April bis zum 31. März des folgenden Jahres.

³Falls möglich, dann vervollständigen Sie für Ihre Rechnungen die Tabelle 2 für die Jahre 2006 bis 2010.