

WISS. ARBEITEN BGLD.	63	35-50	EISENSTADT, 1981	ÖSTERR.
----------------------	----	-------	------------------	---------

POPULATIONSDYNAMIK DES WEISSTORCHES, *CICONIA CICONIA* L., IM BURGENLAND

von Mag. Hermann FRÜHSTÜCK

Auszug aus einer am I. Zoolog. Institut bei Prof. Dr. F. Schaller approbierten Hausarbeit.

1. EINLEITUNG

In einer Population herrscht unaufhörliches Geschehen. Es wird durch Eigenschaften und Fähigkeiten der Tiere, durch Einwirkung der Mitwelt und durch Komponenten der Umwelt verursacht, ausgelöst und beeinflusst.

An dem Geschehen sind grundsätzlich sämtliche Elemente der Populationsstruktur beteiligt (Schwerdtfeger 1978).

1.1. Elemente der Populationsdynamik

Zur Darstellung populationsdynamischer Prozesse werden die leicht erfaßbaren Elemente der Populationsstruktur herangezogen, wie:

Abundanz oder Siedlungsdichte,

Altersstruktur,

Geschlechteranteil,

Fortpflanzungsrate,

Sterblichkeitsrate und

Migration oder Wanderung.

1.2. Problemstellung

Zwar wurden in Österreich und speziell auch im Burgenland zahlreiche Bestandsaufnahmen des Weißstorches in den letzten Jahrzehnten durchgeführt (Aschenbrenner 1972; Aschenbrenner u. Schifter 1975; Aumüller 1949, 1951, 1952, 1954, 1956, 1959; Aumüller u. Kepka 1961, 1965; Frühstück 1977, 1979; Kepka 1955, 1969; Merwald 1963; Schönbeck 1954; Triebel 1979; Wruß 1969), populationsdynamische Untersuchungen aber keine. In der vorliegenden Arbeit wird versucht, an Hand der aus dem Burgenland seit 1934 vorliegenden Bestandserhebungen, Ansätze zu Aussagen über Elemente des populationsdynamischen Geschehens zu gewinnen.

1.3. Material und Methode

Für das Burgenland liegt erst ab dem Jahre 1948 ein für entsprechende Auswertungen geeignetes Material auf Grund der in den Jahren 1948, 1950—1970, 1972—1974 und 1976—1978 durchgeführten Storchenbestands-erhebungen vor.

Versucht wurde, folgende Probleme zu analysieren:
großräumige Bestandsentwicklung,
Störungs- und Katastrophenjahre,
Erfolgsjahre,
Ankunft im Brutgebiet,
Bruterfolg,
Todesursachen bei Jungvögeln bis zum Wegzug,
Todesursachen adulter Vögel im Brutgebiet und
Wegzug aus dem Brutgebiet.

Bei statistischen Auswertungen wurde jeweils eine Überschreitungs-
wahrscheinlichkeit von $p < 0,05$ als signifikant angenommen.

Für die verwendeten statistischen Methoden s. Weber 1972.

Verwendete Abkürzungen:

HPa = Horstpaare allgemein (HPm + HPo) Ja = ausgeflogene Junge
HPm = Horstpaare mit Junge
HPo = Horstpaare ohne Junge
% HPm = Prozentsatz der HPm an HPa
% HPo = Prozentsatz der HPo an HPa
JZG = Gesamtzahl der Jungen
JZa = Durchschnittszahl der Jungen auf HPa
JZm = Durchschnittszahl der Jungen auf HPm

2. POPULATIONSDYNAMIK DES WEISSTORCHES IM BURGENLAND

2.1. Bestandsentwicklung

Um die Jahrhundertwende war der Weißstorch im Burgenland (damals Westungarn) ein sporadischer Brutvogel. In ganz Burgenland waren um 1900 nur drei besiedelte Horste bekannt, einer in St. Andrä (seit „Menschengedenken“, Aumüller 1949), einer in Frauenkirchen (ca. 15 Jahre alt) und einer in Podersdorf (1900), alle Horste also im Nordburgenland. Ab 1910 beginnt eine kontinuierliche Besiedlung des Burgenlandes, vorerst im Nordburgenland und ab 1927 auch im Südburgenland, wo die ersten Brutvorkommen um 1910 bekannt sind. Im Mittelburgenland beginnt die Besied-

lung etwa um 1933. Bis zu Beginn der 20-er Jahre nimmt der Bestand nur in bescheidenem Maß zu, in den darauffolgenden Jahren bis 1937 ist der jährliche Zuwachs bedeutend größer, besonders in den Jahren 1934 (14 Paare) und 1936 (16 Paare), sodaß eine Horstpaaranzahl von ungefähr 100 erreicht wird. Ab dem Jahre 1938 setzt bis zum Jahre 1950 ein ständiger Rückgang des Storchbestandes ein, sodaß die Horstpaaranzahl von 1950 um 20% niedriger ist als 1937. Der Rückgang ist zu einem großen Teil in den Kriegs- und Nachkriegswirren zu suchen (Aumüller 1949, 1951). So sind 24 Abschüsse von Störchen aus den Jahren 1945—1948 bekannt, die wirkliche Anzahl ist sicherlich größer. Auch wurden in dieser Zeit viele Horste durch den Abbruch baufälliger Häuser zerstört, durch die in dieser Zeit verstärkt auftretende feindliche Haltung der Hausbesitzer gegen den Storch und die weniger zusagende neue Bauweise der Rauchfänge wurden dem Storch Nistplatzmöglichkeiten genommen.

Jedenfalls erfolgte 1951 ein gewaltiger Aufschwung des Storchbestandes, sodaß bei einer Zunahme von 37% zum erstenmal mit 108 Horstpaaren die Zahl von 100 Horsten überschritten wurde. Nun erfolgt, abgesehen von einigen Störungsjahren, eine ständige mehr oder minder starke Zunahme des Bestandes, um mit 233 Horstpaaren im Jahre 1962, 116% mehr als 1951, den absoluten Höchststand der Population zu erreichen. Für die Jahre 1963—1970 und 1973 müssen die Angaben über den Bestand mit Vorsicht betrachtet werden, da laut Angabe des Bearbeiters (Triebel 1979) nur ca. 80% der Fragebögen zu den Bestandsaufnahmen zurückgeschickt wurden. Die Bestandsaufnahmen von 1972, 1974 und 1976—1978 zeigen aber, daß sich der Bestand, von Schwankungen abgesehen, in den letzten 16 Jahren, außer kurzfristigen leichten Abnahmen, nicht sonderlich geändert hat. Die Bestandsaufnahme 1978 ergab einen Bestand von 221 Horstpaaren.

Über die so positive Entwicklung der Weißstorch-Population können nur Vermutungen aufgestellt werden. Für die Annahme, daß sich Störche aus den Randgebieten im N und W der mitteleuropäischen Weißstorchverbreitung im Burgenland angesiedelt haben, fehlen genauso die Beweise wie für die Annahme, daß die Besiedlung auf Grund eines Populationsdruckes der ungarischen Population hervorgerufen wurde. Daß in einem für den Weißstorch so günstigen Gebiet, wie es das Burgenland ist, vor der Jahrhundertwende fast keine Störche siedelten und es sich daher, nach Zusammenbruch der Population, seit 1900 um eine Neubesiedlung eines alten Verbreitungsgebietes handelt, dafür fehlen historische Beweise aus den Jahren vor 1900.

Weitere Beweise für die Bestandszunahme zeigen die Besiedlung der Orte durch den Weißstorch und die Siedlungsdichte. Waren 1955 93 Orte

Tab. 1: Bestandsergebnisse der Weißstorchzählungen im Burgenland in den Jahren 1934 und 1948—1978

Jahr	HPa	HPm	HPo	% HPo	JZG	JZa	JZm
1934	78	71	—	9,1	183	2,35	2,58
1948	85	58	—	30,1	146	1,72	2,52
1949							
1950	79	66	13	16,5	209	2,65	3,17
1951	108	90	18	16,7	289	2,68	3,21
1952	106	89	17	16,0	320	3,0	3,6
1953	89	54	35	39,3	155	1,74	2,87
1954	120	90	30	25,0	286	2,4	3,2
1955	124	95	29	23,4	302	2,4	3,2
1956	126	88	38	30,1	247	1,96	2,80
1957	159	108	51	32,1	328	2,6	3,0
1958	176	90	86	48,9	219	1,2	2,4
1959	206	121	85	41,3	280	1,4	2,3
1960	196	142	54	27,6	364	1,8	2,5
1961	186	145	41	22,0	393	2,1	2,7
1962	233	213	20	8,6	562	2,4	2,6
1963*)	136	111	25	18,4	325	2,4	2,9
1964*)	133	109	24	18,1	336	2,5	3,1
1965*)	157	134	23	14,7	384	2,5	2,9
1966*)	144	127	17	11,8	387	2,7	3,1
1967*)	114	74	39	34,2	219	1,9	3,0
1968*)	130	86	44	33,9	238	1,8	2,8
1969*)	125	80	45	36,0	217	1,7	2,7
1970*)	102	85	17	16,7	241	2,4	2,8
1971							
1972	225	190	31	19,3	512	1,9	2,7
1973*)	80	49	31	38,8	118	1,5	2,4
1974	226	174	52	23,0	433	1,9	2,5
1975							
1976	224	176	48	21,4	481	1,9	2,7
1977	214	146	68	31,8	407	1,7	2,8
1978	221	177	44	19,9	466	1,9	2,6

Die Ergebnisse der mit einem *) bezeichneten Jahre dürfen nur mit Vorsicht berücksichtigt werden, da laut Angaben des Bearbeiters (R. Triebel, 1979) bei den Bestandsaufnahmen mittels Fragebögen nur ca. 80% der Fragebögen retourniert wurden.

des Burgenlandes vom Weißstorch besiedelt, so waren es 1972 schon 130 Orte und 1976 143 Orte (Tab. 2). In der Siedlungsdichte zeigt sich ein ständiger Anstieg von 3,6 Horstpaaren/100 km² landwirtschaftlich genutzter Fläche im Landesdurchschnitt im Jahre 1934 zu einem Höchstwert von 10,8 Horstpaaren/100 km² im Jahre 1962, danach setzt ein leichter, aber ständiger Rückgang ein (Tab. 3).

Tab. 2: Anzahl der durch den Weißstorch besiedelten Orte des Burgenlandes

Jahr	1955	1972	1976	1977	1978
Orte	93	130	143	136	137

Tab. 3: Horstpaare/100 km² landwirtschaftlich genutzter Fläche im Landesdurchschnitt

Jahr	1934	1948	1952	1956	1960	1962	1972	1976	1978
Dichte	3,6	3,9	4,9	5,8	9,0	10,8	10,4	10,3	10,2

Im Burgenland herrscht in der Besiedlung der Orte das „Einhorstsystem“, nur in einem geringen Teil der Orte sind 2—10 Horstpaare. Orte mit mehr als 10 Horstpaaren gibt es momentan 4, nämlich Apetlon (14), Illmitz (11), Moschendorf (14) und Rust mit 14—30 Horstpaaren in günstigsten Jahren.

2.2. Horstplatzwahl

Die Horste befinden sich zu etwa 70% auf Rauchfängen, zu 15% auf eigens aufgestellten Masten, zu 10% auf Schlauchtürmen und der Rest auf Schornsteinen, Türmen, Dächern, Strom- und Telefonmasten. Baumhorste, die 1948 im Burgenland noch 7,2% der Horste ausmachten und Horste auf Strohtristen, die früher gelegentlich zu finden waren (Aumüller 1949), sind derzeit im Burgenland nicht bekannt.

2.3. Störungsjahre und Katastrophenjahre

In den Jahren von 1948—1978, in denen im Burgenland regelmäßig Zählungen, mit einigen Ausnahmen (1949, 1971, 1975), stattgefunden haben, gab es auch einige Störungsjahre. Störungsjahre waren die Jahre 1948, 1953 vor allem 1958, dann 1959, 1973 und 1977. Für die Jahre 1953 und 1958 ist die Annahme bestätigt, daß Störungsjahre durch Schwierigkeiten

auf dem Zugweg begründet sein können. Im Jahre 1953 wurde der Frühjahrszug im Nahen Osten durch den Ausfall des Chamsins (ein trockener warmer Ostwind), mit dessen Hilfe die Störche sonst dieses Gebiet nach NE zum Bosphorus hin überwinden, erheblich gestört und verzögert (Aumüller 1954, Schüz 1954). Im Jahre 1958 verhinderte eine mitteleuropäische Schlechtwetterfront, mit Schneefällen und Temperaturen um den Gefrierpunkt bis weit in den April hinein, den normalen Einzug ins Brutgebiet (Aumüller 1959). In beiden Jahren standen die Störche abgekämpft und apathisch auf den Horsten, zögerten mit dem Nestbau und dem Brutbeginn, mußten sich sichtlich von Strapazen des Zuges erholen (Aumüller 1954, 1959). Im Jahre 1958 kommen dann noch äußerst schlechte Wetterbedingungen, auf Trockenperioden folgen verheerende Regengüsse, Ende Frühling und die Sommermonate über dazu, sodaß dieses Jahr im Burgenland zu einem Katastrophenjahr wurde. Mit 48,9% an jungenlosen Paaren, dem höchsten bekannten Prozentsatz für das Burgenland und der niedrigsten JZa-Zahl von 1,2 wurde ein Minusrekord an Bruterfolg erzielt. Trotzdem ist in den Jahren 1958 und 1959 ein Ansteigen der Horstpaare zu verzeichnen (Aumüller 1959, 1961).

Die Jahre 1956, 1957, 1960, 1967—1969 sind trotz hohem % HPo (um 30%) und verspäteter Ankunft (1967) nicht als Störungsjahre anzusehen, da die JZa-Zahl und die JZm-Zahl am oder über dem Durchschnitt liegen (Tab. 1).

2.4. Erfolgsjahre

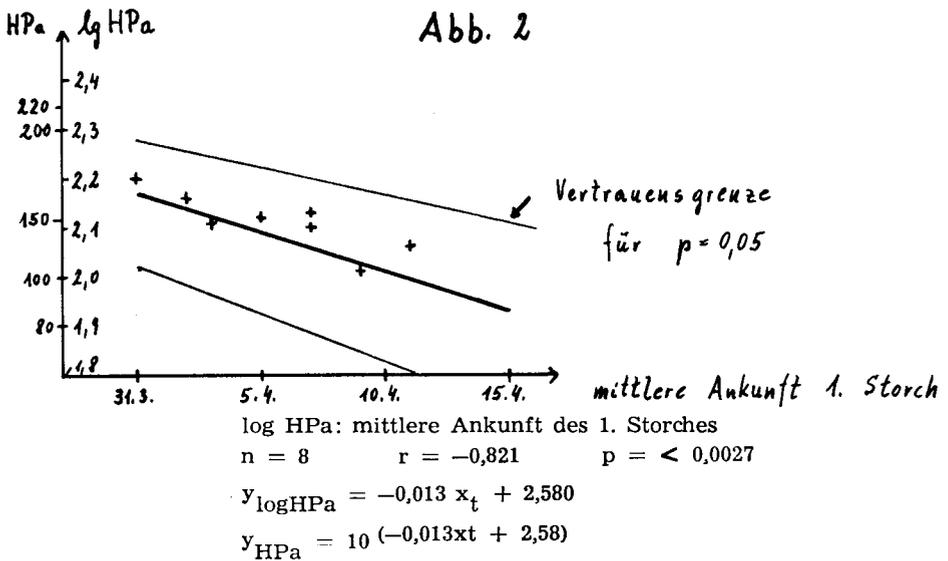
Erfolgsg Jahre sind gekennzeichnet durch höhere Raten der Jungengesamtzahl, der JZa- und JZm-Zahl. Sicherlich spielt das Wetter dabei eine wesentliche Rolle. Wärme und Trockenheit in der Aufzuchtzeit begünstigen den Nachwuchs und sorgen für die erhöhten Raten, obwohl die Altstörche Mühe haben, genügend Futter für die Nestlinge zu finden (Schüz 1975). So scheuten Altstörche aus Rust 1952 nicht den Flug über den Neusiedler See, um am Ostufer des Sees, wo mehr Nahrung zu finden war, Nahrung für ihre Jungen zu sammeln (Aumüller 1954).

Im Burgenland waren die trockenen Jahre 1950, 1951 und besonders 1952 mit den für das Burgenland höchsten Werten von 3,0 JZa und 3,6 JZm, dann in etwas abgeschwächter Form die Jahre 1954, 1955, weiters noch die Jahre 1957 und 1966 Erfolgsg Jahre (Tab. 1).

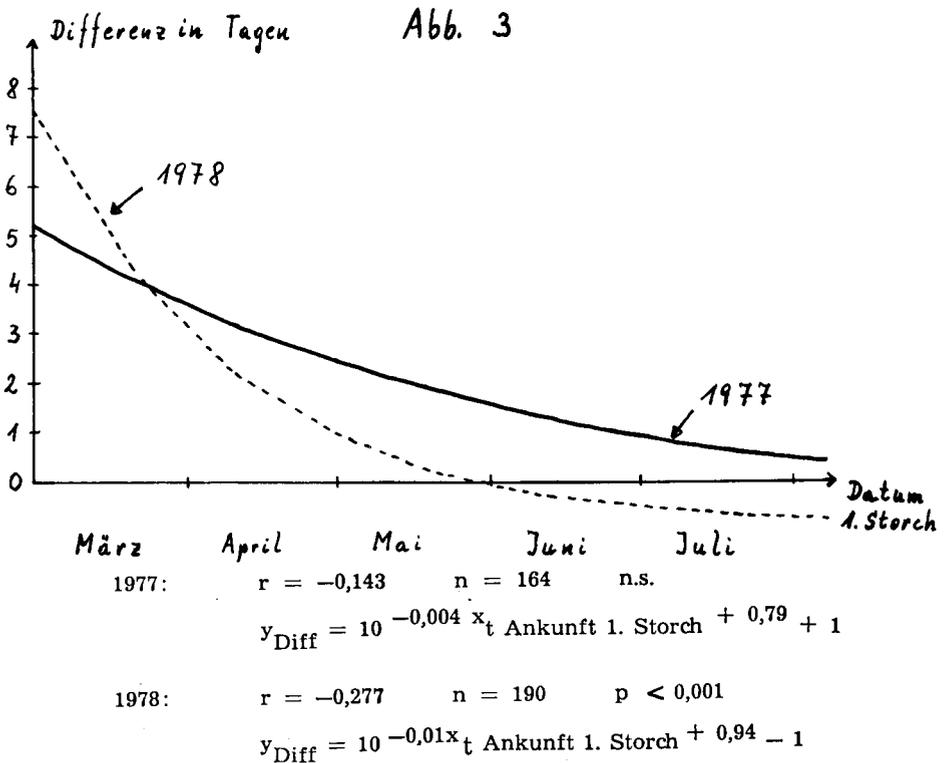
2.5. Ankunft im Brutgebiet

Die Ankunft der Störche im Burgenland erstreckt sich von Ende März bis Mitte April des jeweiligen Jahres.

Für die Jahre 1950—1958 konnte für die mittlere Ankunft des 1. Stor-

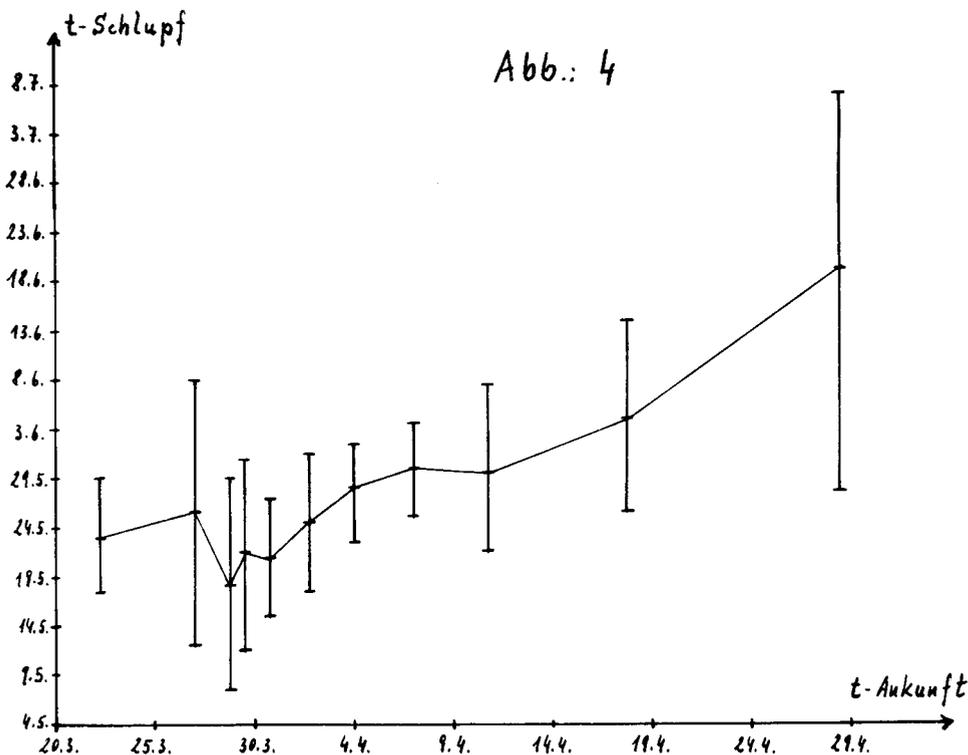


Im Material der Jahre 1977 und 1978 zeigt sich, daß eine negative Korrelation zwischen der Ankunft des 1. Storches zur Differenz der Ankunft zwischen 1. und 2. Storches besteht.



Dasselbe Material zeigt auch, daß Beziehungen zwischen Ankunft und Schlupftermin bestehen. Die Spanne zwischen Ankunft und Schlupftermin bei den früh ankommenden Störchen ist groß, bei Störchen mit mittlerem Ankunftsdatum klein und bei spät ankommenden wieder groß. Früh ankommende Störche sind offensichtlich bei der Ankunft noch nicht brütbereit, während zunehmend die später eintreffenden Störche sich bereits in Brutbereitschaft befinden. Bei den noch später eintreffenden Tieren könnte es sich um Erstbrüter handeln, die physiologisch vielleicht erst relativ spät im Jahr brütet sind oder um Vögel, die erst einen Partner erstmalig oder nach Partnerverlust suchen müssen.

Zwischen den beiden Jahren besteht zudem ein signifikanter Unterschied; 1977 haben spät eintreffende Störche signifikant später gebrütet als 1978.



1977: $r = 0,322$ $n = 51$ $p < 0,05$

$$y_t \text{ Schlupf} = 0,367 t \text{ Ankunft} + 75,430$$

1978: $r = 0,623$ $n = 66$ $p < 0,001$

$$y_t \text{ Schlupf} = 0,672 t \text{ Ankunft} + 65,363$$

Unterschied 1977: 1978 $t = 5,641$ $df = 113$ $p = 0,001$

2.6. Bruterfolg

Der Bruterfolg eines Jahres ist entscheidend von der Anzahl der jungelosen Paare bestimmt, wie die Tab. 1 zeigt. Der langjährige Durchschnitt der JZa-Zahl beträgt 2,1. Jahre mit hohem % HPo zeigen auch bei der Zahl der JZm einen niederen Wert (2,3—2,8), mit Ausnahme von 1967 mit 3,0, was darauf hinweist, daß außer % HPo auch andere Faktoren auf JZa einen Einfluß haben, so wie günstige Witterung während der Aufzuchszeit. In guten Jahren mit günstiger Witterung (1951—1952, 1954, 1955, 1966) liegt die HPm-Zahl bei 3,1—3,6.

Für die Jahre 1963—1970, 1973, 1977, 1968 läßt sich nachweisen, daß der Bruterfolg mit % HPm und mit HPa korreliert ist.

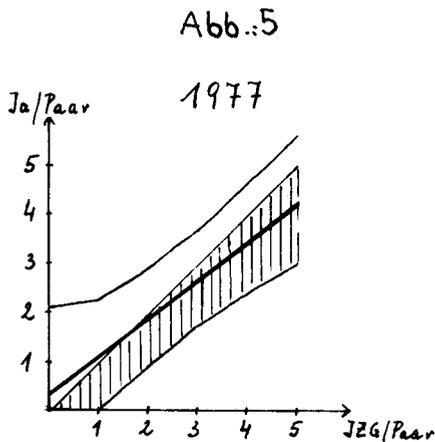
$$\text{HPa: } \sum \text{Juv. } [\% \text{HPm, Ank.}] = 0,890 \quad p < 0,01$$

$$\% \text{HPm: } \sum \text{Juv. } [\text{HPa, Ank.}] = 0,686 \quad p < 0,05$$

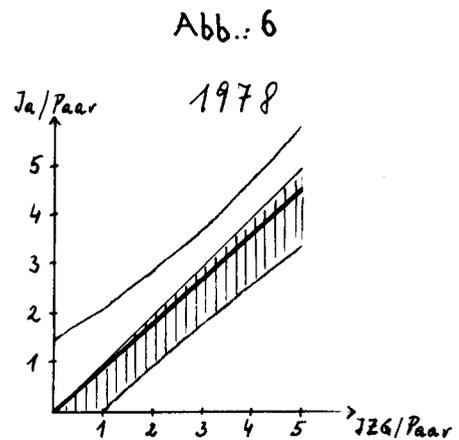
Weiters zeigte sich für die gleichen Jahre, daß die Ankunft keinen Einfluß auf den kommenden Bruterfolg hat, was darauf hinweist, daß verspätete Ankunft noch lange kein Störungsjahr bedeutet, sondern das noch andere Faktoren mitspielen müssen.

$$r \text{ Ankunft: } \sum \text{Juv. } [\% \text{HPm; HPa}] = -0,181; n = 11; \text{ n.s.}$$

Für die Jahre 1977 und 1978 zeigt sich, daß JZG/Paar zu JZa/Paar positiv korreliert ist, mit höherer Anzahl geschlüpfter Jungen aber auch die Ausfallsquote steigt.



1977: JZG: Ja
 $r = 0,830 \quad n = 39 \quad p < 0,001$
 $y_{\text{Ja}} = 0,789 \times \text{JZG} + 0,324$



1978: JZG: Ja
 $r = 0,885 \quad p < 0,001$
 $y_{\text{Ja}} = 0,89 \times \text{JZG} + 0,104$

2.7. Todesursachen bei Jungvögeln bis zum Wegzug

Für die Jahre 1950—1958 ist für 304 umgekommene Jungvögel die Todesursache bekannt. Die Zahlen des Katastrophenjahres 1958 sind mitberücksichtigt.

Tötung durch Altstörche	37,8%
Unwetter	23,0%
unbekannte Ursachen	41,1%
Tötung durch Fremdstörche	7,2%
verhungert	5,6%
aus dem Nest gefallen	4,6%
Unfall bei Erstflug (Stromleitung)	3,6%
von Altstörchen verlassen	1,3%
Horst abgebrannt	1,0%
durch Raubvögel	0,7%
durch Zusammenstoß mit Autos	0,3%
Vergiftung	0,3%

Für die letzten Jahre fehlen entsprechende Angaben. Als weitere Todesursache unter Jungstörchen hat sich das lokale Auftreten des Luft-röhrenwurms (*Syngamus tracheae*) in Rust und Podersdorf erwiesen. Er hatte wesentlichen Anteil an der hohen Todesrate in Rust in den Jahren 1974 (20 von 27 geschlüpften Jungen) und 1975 (18 von 20 geschlüpften Jungen). Durch Desinfektion der Horste konnte die Seuche unterbunden werden (Frank 1976).

2.8. Todesursachen adulter Vögel im Brutgebiet

Für die Jahre 1963—1970 und 1973 wurden 29 Totfunde von Altstörchen im Burgenland bekannt. Die Prozentzahlen der Todesursachen von Altstörchen im Brutgebiet zeigt die folgende Aufstellung.

Ungeklärt	41%
Anflug an Stromleitung	34%
Kämpfe	17%
Blitzschlag	4%
Abschuß	4%

Der sehr hohe Prozentsatz von beim Anflug an Stromleitungen umgekommene Störchen weist auf die zunehmende Gefährdung des Störchenbestandes durch die fortschreitende Verdrahtung unserer Landschaft

hin. Der geringe Prozentsatz von Abschlüssen als Todesursache zeigt, daß verglichen mit den Nachkriegsjahren (1945—1948 24 abgeschossene Altstörche) im Burgenland die Einstellung zum Weißstorch positiv ist.

2.9. Wegzug aus dem Brutgebiet

Für die Jahre 1963—1974, ausgenommen 1971, konnte der Abflug der Jung- und Altstörche erfaßt werden. Der Abzug der Jungstörche liegt im Durchschnitt zwischen 22. — 28. August (Mittelwert 25. August), der Abzug der Altstörche zwischen 28. August — 3. September (Mittelwert 31. August), der Unterschied beträgt also etwa 6 Tage. Sowohl in der Gruppe der Jungstörche als auch in der der Altstörche zeigen die Abflugtermine zwischen den einzelnen Jahren keine signifikanten Unterschiede. Zwischen Jung- und Altstörchen ist jedoch in allen Jahren ein gesicherter Unterschied der Abflugtermine nachzuweisen.

$$\bar{x}_{\sum \text{juv.}} : \bar{x}_{\sum \text{ad.}} \quad \text{für die Summe aller Jahre}$$

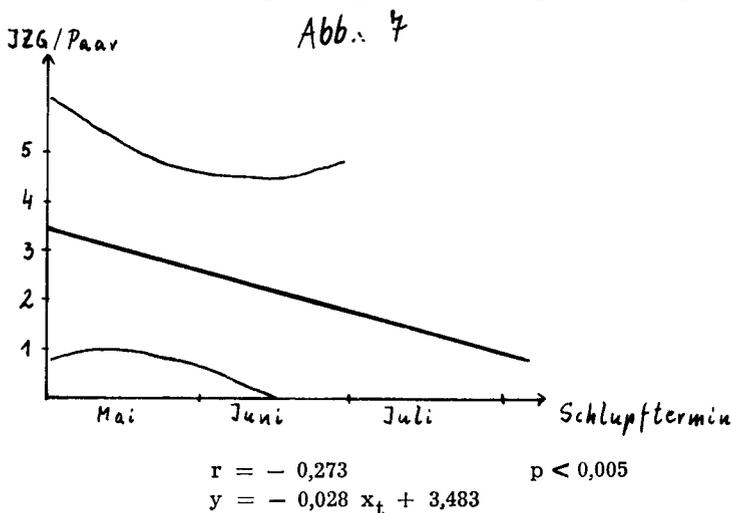
$$t = -3,145 \quad n = 1952 \quad p < 0,001$$

Eine gesicherte Korrelation zwischen den Abflugterminen der Jung- und Altvögel weist auf zwar geringe, aber doch vorhandene Unterschiede der Abflugtermine von Jahr zu Jahr hin.

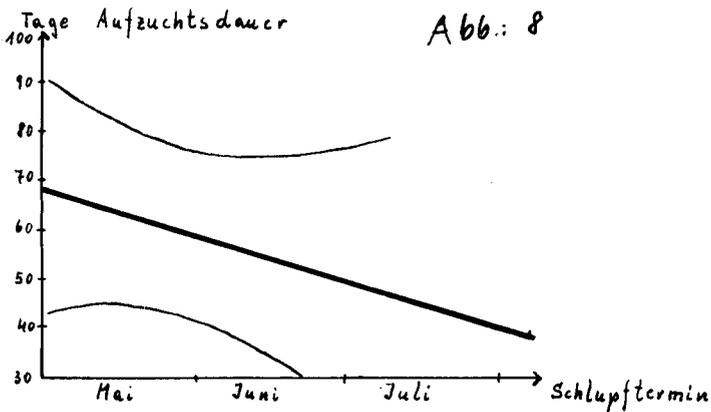
$$n = 11 \quad r = 0,720 \quad p < 0,01$$

$$y_{\text{Abflug ad.}} = 0,807 x_{\text{Abflug juv.}} + 10,861$$

Für das Jahr 1978 konnte eine negative Korrelation des Schlupftermins zu JZG/Paar aufgezeigt werden. Mit fortschreitender Jahreszeit nimmt die Gesamtzahl der geschlüpften Jungen pro Paar signifikant ab.



Im Material von 1978 läßt sich auch eine Korrelation des Schlupftermins mit der Aufzuchtsdauer nachweisen. Mit fortschreitender Jahreszeit nimmt die Aufzuchtsdauer ab, während sich kein Einfluß der Zahl der geschlüpften oder ausfliegenden Jungen pro Paar auf die Aufzuchtsdauer nachweisen läßt. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß ein eventuell zu spät erkannter Schlupftermin eine nicht fassbare Störgröße im Material darstellen könnte.



Schlupftermin: Aufzuchtsdauer

$$r = -0,314$$

$$p < 0,05$$

$$y = -0,287 x_t + 67,439$$

2.10. Gefahren für die Population

Für die günstige Populationsentwicklung des Weißstorches früherer Jahre im Burgenland, im Gegensatz zu anderen Gebieten Mitteleuropas, wird angenommen, daß die Meliorationen noch keine Rolle spielten, sich die Verdrahtung der Landschaft in mäßigen Grenzen bewegte, genügend Möglichkeiten zum Horstbau durch massive Rauchfänge und künstlich errichtete Horstunterlagen böten und die Bevölkerung von der Nützlichkeit des Storches überzeugt sei. Für die letzten Jahre läßt sich sagen, daß die Einstellung der Bevölkerung gleich geblieben ist, auch genug Horstunterlagen sind vorhanden oder werden geschaffen. Aber daß zur Zeit im Burgenland die Kommassierung forciert und die Verdrahtung der Landschaft, Anfang 1979 wurde ein großes Teilstück einer zweiten, das ganze Burgenland durchziehenden Hochspannungsleitung eröffnet, vorangetrieben wird, könnte sich negativ für die Population auswirken. Zeigen doch Beispiele aus Deutschland, daß verstärkte Miliorationen den Storchbestand dezimieren. Auf Grund von Entwässerungen ist aus dem Gebiet Steinhuder Meer-Leinetal in Deutschland die ehemals große Weißstorch-Population vollständig verschwunden (Schüz 1975). Der Storch ist ein Indikator für den Erfolg der Wasserwirtschaft.

Eine weitere Gefahr könnte in jüngster Zeit aus der Jägerschaft erwachsen, werden doch Stimmen laut, die die Freigabe zum Abschluß des Weißstorches fordern. Als Begründung wird angeführt, daß der Weißstorch junge Rebhühner, Fasane und Hasen erbeutet und dadurch die Bestände dieser Tierarten „dezimiere“. Dieser Behauptung ist leicht durch die bekannten Nahrungsanalysen am Weißstorch entgegenzutreten (Steinbacher 1936, Dolderer 1956, Szijj 1955, Hornberger 1953).

3. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

1. Der Bestand des Weißstorches im Burgenland erlebt seit der Jahrhundertwende einen steten Aufschwung mit einem Höhepunkt im Jahre 1962. Bis zu Beginn der 20-er Jahre nimmt der Bestand nur in bescheidenem Maße zu, um dann nach stärkerem Zuwachs in den folgenden Jahren im Jahre 1937 mit etwa 100 Horstpaaren einen ersten Höhepunkt zu erreichen. Dem folgt bis zum Jahre 1950 ein ständiger Rückgang des Bestandes, 80% des Bestandes von 1937. Vom Jahre 1951 an erfolgt eine starke Zunahme des Bestandes mit dem Höhepunkt von 233 Horstpaaren im Jahre 1962. Ab diesem Zeitpunkt bleibt der Bestand ungefähr in dieser Höhe erhalten.

Besiedelte Orte: 1955 93 Orte, 1972 130 Orte und 143 Orte im Jahre 1976.

Ständiger Anstieg der Siedlungsdichte von 3,6 Horstpaaren pro 100 km² landwirtschaftlich genutzter Fläche im Landesdurchschnitt im Jahre 1934 auf 10,8 Horstpaaren pro 100 km² im Jahre 1962 mit leichtem Rückgang danach.

2. Horste sind zu 70% auf Rauchfängen, zu 15% auf aufgestellten Masten, der Rest auf Schlauchtürmen und anderen Unterlagen.
3. Störungsjahre gab es in den Jahren 1948, 1953, 1959, 1973, 1977 und das Katastrophenjahr 1958, wobei zugbedingte Störungen dafür ausschlaggebend sind.
4. Erfolgsjahre treten in den Jahren 1950, 1951 und 1952 auf, weiters in den Jahren 1954 und 1955 und in den Jahren 1957 und 1966.
5. Die Ankunft der Störche im Burgenland erfolgt zwischen Ende März und Mitte April, wobei die 2. Störche im Durchschnitt um etwa 6 Tage später ankommen. Je früher die mittlere Ankunft des 1. Storches ist, desto größer ist die zu erwartende Horstpaarzahl. Es zeigt sich eine negative Korrelation zwischen der Ankunft des 1. Storches zur Differenz der Ankunft zwischen 1. und 2. Storch und eine Beziehung zwischen Ankunft und Schlupftermin.

6. Der langjährige Durchschnitt der JZa-Zahl ist 2,1. Früh und spät ankommende Störche zeigen eine zögernde Brutbereitschaft. Die JZm-Zahl hängt neben %HPo noch von anderen Faktoren ab. Der Bruterfolg ist korreliert mit %HPm und HPa. Die Ankunft hat keinen Einfluß auf den kommenden Bruterfolg. Positiv korreliert ist JZG/Paar zu JZA/Paar. Negativ korreliert ist der Schlupftermin zu JZG/Paar, positiv korreliert der Schlupftermin zur Aufzuchtsdauer.
7. Tötung durch Altstörche ist neben Unwetter und unbekanntem Ursachen die häufigste Todesursache bei Jungvögeln bis zum Wegzug. In manchen Jahren führt in bestimmten Gebieten auch Parasitierung mit *Syngamus tracheae* zu hohen Ausfällen bei Nestlingen.
8. Ungeklärte Todesfälle sind neben Anflug an Stromleitungen die häufigsten Todesursachen adulter Brutvögel im Brutgebiet.
9. Der Abzug der Jungstörche findet im Durchschnitt zwischen 22. August und 28. August, der der Altstörche zwischen 28. August und 3. September statt. Zwischen den einzelnen Jahren gibt es diesbezüglich keine signifikanten Unterschiede.
10. Die ständig fortschreitende Verdrahtung der Landschaft, die forcierte Kommassierung und die stärker werdende negative Haltung der Jägerschaft sind momentan die größten Gefahren der Population des Weißstorches im Burgenland.

In dieser Arbeit konnten auf Grund des vorliegenden Materials einige populationsdynamische Fragen beantwortet werden. Fragen, wie Altersstruktur, Geschlechteranteil, Erstbrutalter, Wiederansiedlung, Partnertreue und Horstplatztreue, konnten nicht beantwortet werden. Das liegt daran, daß bei Bestandsaufnahmen mittels Fragebögen diese Punkte nicht berücksichtigt wurden, daß keine auf spezielle Fragestellungen ausgerichtete Markierungsuntersuchungen durchgeführt, vorhandene Ringfunde nicht ausgewertet wurden und Ringablesungen in ausreichendem Umfang nicht stattfanden. Um in Hinkunft weitere populationsdynamische Fragen am Weißstorch im Burgenland behandeln zu können, müssen bei weiteren Bestandsaufnahmen und Beringungen die geforderten Bedingungen erfüllt werden.

LITERATURANGABEN:

- Aschenbrenner, L. (1972): Der Bestand des Weißstorches (*Ciconia ciconia* L.) in Österreich im Jahre 1972. *Egretta* 15, 1–20.
- Aschenbrenner, L. und H. Schifter (1975): Der Bestand des Weißstorches (*Ciconia ciconia* L.) in Österreich im Jahre 1974. *Egretta* 18, 8–17.
- Aumüller, St. (1949): Der Bestand des Weißen Storches im Burgenland in den Jahren 1934–1948. *Bgld. Forsch.*, H 6, 5–43.

- Aumüller, St. (1951): Ergebnisse der Storchbestandsaufnahme 1950 im Burgenland. Bgld. Forsch., Sonderheft, 74–86.
- Aumüller, St. (1952): Der Bestand an Weiß- und Schwarzstörchen in Burgenland im Jahre 1951. Bgld. Heimatblätter 14, H 1, 79–91.
- Aumüller, St. (1954): Der Bestand des Weißen Storches in den österreichischen Bundesländern Burgenland, Steiermark und Kärnten in den Jahren 1952–1953. Bgld. Heimatblätter 16, H 3, 115–135.
- Aumüller, St. (1956): Der Bestand des Weißstorches im Burgenland in den Jahren 1954 und 1955. Bgld. Heimatblätter 18, H 2, 76–88.
- Aumüller, St. (1959): Statistik des Weißstorchbestandes im Burgenland in den Jahren 1956, 1957 und 1958. Bgld. Heimatblätter 21, H 3, 195–207.
- Aumüller, St. u. O. Kepka (1961): Der Bestand des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in Österreich in den Jahren 1959 und 1960. Egretta 4, 68–71.
- Aumüller, St. u. O. Kepka (1965): Der Bestand des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in Österreich in den Jahren 1961 und 1962. Egretta 8, 6–7.
- Dolderer, P. (1956): Käfer und andere Beutetiere als Zeugen für das Jagdrevier des Weißstorches. A. d. Heimat 64, 21–27.
- Frank, Ch. (1976): Syngamus tracheae als Erreger einer Naturherdhelminthose bei Jungstörchen. Angew. Parasitol. 17 99–100.
- Frühstück, H. (1977): Der Bestand des Weißstorches (*Ciconia ciconia* L.) im Burgenland im Jahre 1976. Egretta 20, 61–64.
- Frühstück, H. (1979): Der Bestand des Weißstorches (*Ciconia ciconia* L.) im Burgenland in den Jahren 1977 und 1978. Egretta 22, 76–78.
- Hornberger, F. (1953): Vom Speisezettel des Weißstorches. Mitt. Bad. Landesver. Naturk. Natursch. NF 6, 1–7.
- Kepka, O. (1955): Weiteres zur Verbreitung des Weißstorches in der Steiermark. Vogelwarte 18, 24–25.
- Kepka, O. (1969): Erfassung des Storchbestandes in der Steiermark. Steir. Naturschutzbrief 9, 11.
- Merwald, F. (1963): Weißstörche in Oberösterreich. Egretta 1, 26–28.
- Schönbeck, H. (1954): Zur Verbreitung des Weißstorches in der Steiermark. Vogelwarte 17, 156.
- Schüz, E. (1954): Schädigt der Ausfall des Chamsins den Heimzug des Weißstorches? Vogelwarte 17, 166–168.
- Schüz, E. u. J. Szijj (1975): Bestandsveränderungen beim Weißstorch, fünfte Übersicht: 1959–1972. Vogelwarte 28, 61–93.
- Schwerdtfeger, F. (1978): Lehrbuch der Tierökologie. 384 pp. Verlag Paul Parey, Hamburg-Berlin.
- Steinbacher, J. (1936): Untersuchungen über die Nahrungsbiologie des Weißstorches in Ostpreußen 1933 und 1934. Schr. physik.-ökon. Ges. Königsberg 69, 23–36.
- Szijj, J. u. L. (1955): Contributions to the food-biology of the White Stork. Aquila 59–62, 83–94.
- Triebel, R. u. H. Frühstück (1979): Erhebungen über den Weiß-Storch (*Ciconia ciconia*) im Burgenland von 1963–1973. Natur u. Umwelt im Bgld., Sonderheft 2, 32 pp.
- Weber, E. (1972): Grundriß der biologischen Statistik. Fischer-Verlag, Stuttgart.
- Wruß, W. jr. (1969): Die Störche in Kärnten. Carinthia II, 153–159.

Anschrift: des Verfassers: Mag. Hermann Frühstück, Graben 2, 7344 Stoob.

Herrn Dr. Schiffer
 Mit freundlichem Gruß!
 Mag. Frühstück Hermann