

Der Brutvogelbestand einer Hochspannungsmasten-Strecke im Thüringer Becken bei Erfurt

HERBERT GRIMM, Erfurt

Einleitung

Hochspannungsmasten mit ihren Drahtleitungen gehören zum gewohnten Bild der modernen Industrielandschaft. Ihre Wirkungen auf die Vogelwelt waren bereits mehrfach Gegenstand von Erörterungen. Dabei ging es sowohl um die Gefahrenquellen, die Hochspannungsleitungen für Vögel darstellen (u. a. KRETSCHMAR 1969, 1970; HIRSCHFELD 1969; SCHMIDT 1969; HILPRECHT 1974; MÖCKEL & BERNHARDT 1978; GÖRNER 1977; HERDER 1980), als auch um die Bedeutung der Masten als Brutplätze. Zusammenfassende Darstellungen über das Brüten von Vögeln auf Hochspannungsmasten geben REMMERT (1951), HEISE (1970), SCHMIDT (1973) und SYNNATZSCHKE (1977). Umfangreichere Untersuchungen über auf Masten brütende Vögel im Thüringer Raum liegen nicht vor.

Im nachfolgenden werden die Ergebnisse einer sechsjährigen Bestandsaufnahme der Brutvögel einer 16 km langen Hochspannungsmasten-Strecke im Thüringer Becken dargestellt und einige Erscheinungen diskutiert.

Herrn Martin Görner, Jena, danke ich für die Durchsicht des Manuskripts.

Methodik

Am 24. 4. 1977, 14. 5. 1978, 8. 5. 1979, 4. 5. 1980, 11. 5. 1981 und in der Zeitspanne vom 7.–20. 5. 1982 wurde die Mastenstrecke abgegangen. Alle auf den Masten befindlichen Horste und ihre Anlage wurden von mir registriert, die Besetzung derselben durch Vögel wurden durch Beobachtung mit dem Fernglas (abfliegende, im Horst sitzende oder stehende Vögel) oder durch Abklopfen der Masten (abfliegende Vögel, rufende Junge) ermittelt. Von 1979 bis 1982 wurden außerdem Beobachtungen zum Verhalten der Rabenkrähe angestellt.

Untersuchungsgebiet und Mastentyp

Der Verlauf der untersuchten Mastenstrecke ist aus Abb. 1 ersichtlich. Die Nummerierung der Masten entspricht der durch die Energiewirtschaft am Mast vorgenommenen. Sie beginnt nördlich der Sulzer Siedlung am nördlichen Stadtrand von Erfurt (Mast Nr. 6) und endet am Stausee Dachwig (Mast Nr. 61). Die unter-

suchte Mastenstrecke hat eine Länge von 16 km. Das von ihr tangierte Gebiet entspricht dem typischen Bild der Agrarlandschaft des Thüringer Beckens. Ein Baumbestand ist nur an den Wasserläufen (Gera, Schmale Gera – Abb. 2 –, sowie vereinzelt an Entwässerungsgräben) und einem kleinen Feldgehölz SW Nöda, sowie in Form einer Obstplantage westlich Walsleben vorhanden. Vereinzelte Obstbäume entlang der Landstraßen haben auf Grund geringer Höhe kaum Bedeutung als Brutplatz für die auf den Masten nachgewiesenen Brutvögel.

Die Mastenstrecke besteht aus 56 Horizontal-Einständer-Gittermasten in Standardausführung mit 6 Leiterseilen in einer Ebene und 2 Erdseilen (110 kV). Die Entfernung der Masten untereinander liegt im Mittel zwischen 270 und 290 m. Im Herbst 1980 wurden seitens der Energiewirtschaft alle vorhandenen Horste auf den Masten entfernt und über den Aufhängungen für die Isolatoren, die bis dahin nahezu ausschließlich als Neststandort dienten, zur Vogelabwehr Plast- bzw. Asbestabdeckungen angebracht (Abb. 3).

Siedelnde Arten und Besiedlungsdichten

Rabenkrähe (*Corvus c. corone* L.)

Erwartungsgemäß stellt die Rabenkrähe mit Dominanzwerten zwischen 54,8 0/0 (1978) und 85,0 0/0 (1981) die häufigste auf dieser Mastenstrecke siedelnde Art.

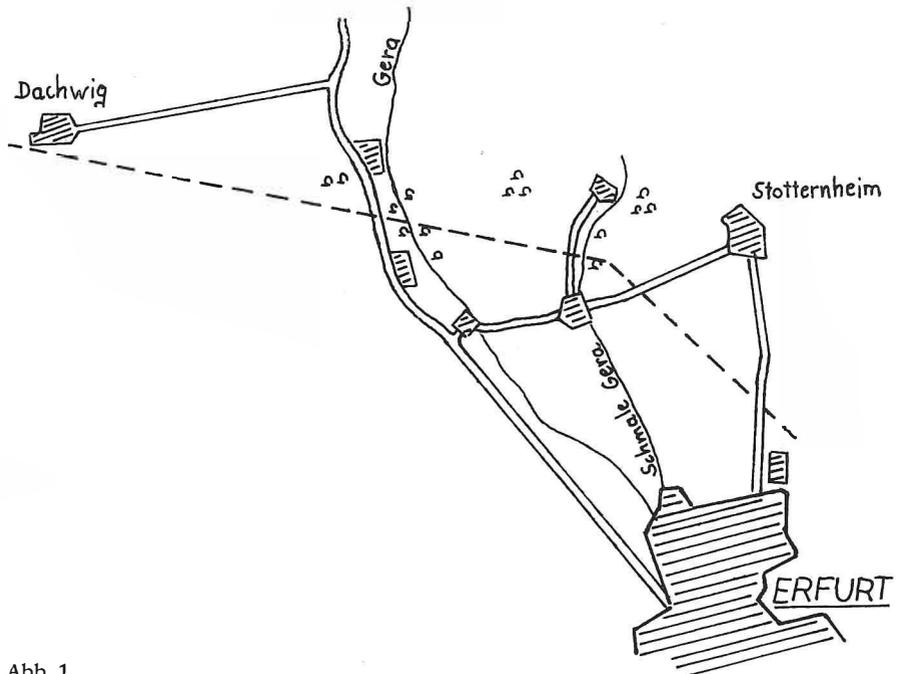


Abb. 1

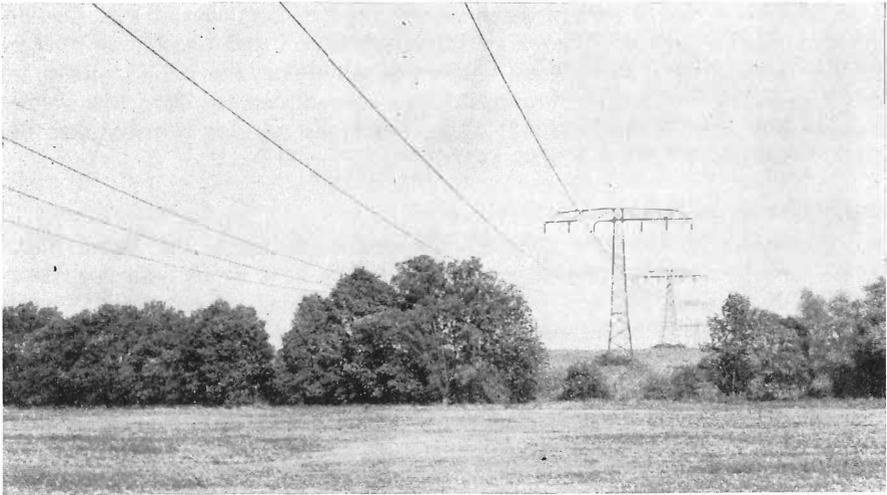


Abb. 2

Nur an wenigen Stellen, wie hier an der Schmalen Gera, ist nennenswerter Baumbestand im Bereich der Mastenstrecke vorhanden.

Foto: J. Haase

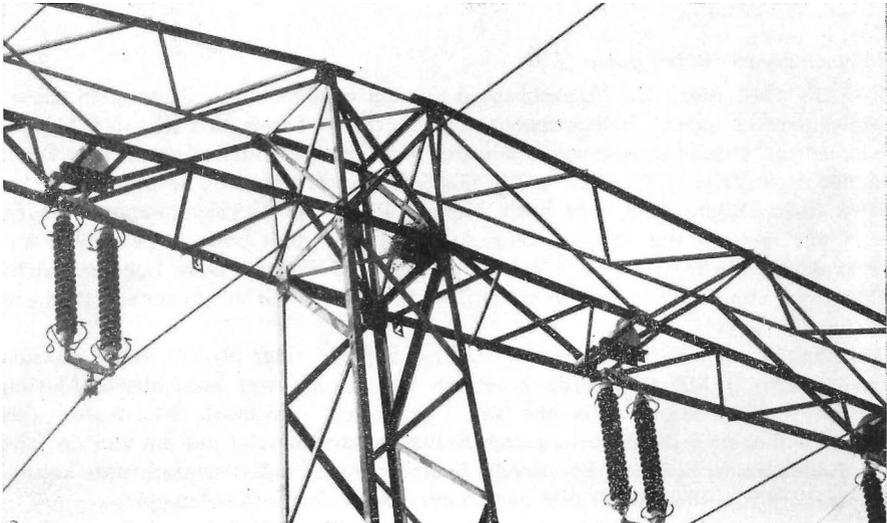


Abb. 3

Architektur des Gittermasten mit den von der Energiewirtschaft zur Vogelabwehr angebrachten Abdeckungen über den Aufhängungen für die Isolatoren.

Foto: J. Haase

Die Tabellen 2 und 3 weisen einen relativ stabilen Brutbestand aus. Die Besiedelungsdichte liegt mit Werten zwischen 0,93 BP/km und 1,43 BP/km Mastenstrecke deutlich unter den extrem hohen von 2,5 BP/km, die HEISE (1970) bei der Nebelkrähe in Mecklenburg fand; aber ebenso deutlich über den Werten baumbestandener Straßen mit 0,21 BP/km, ebenfalls aus den Nordbezirken der DDR (JUNG, in KLAFS & STÜBS 1977).

Turmfalke (*Falco tinnunculus* L.)

Für die Schwankungen des Turmfalkenbestandes dürften in der Regel Witterungs- und Ernährungsbedingungen verantwortlich sein. So ist auch das Absinken des Bestandes 1979 u. a. als Folge des kalten und schneereichen Winters 1978/79 zu deuten. Eine weitere Zäsur gab es nach den bautechnischen Veränderungen an den Masten im Herbst 1980. Insgesamt fällt aber nur das Jahr 1981 aus dem sonst relativ günstigen Bild heraus (Tab. 2).

Bemerkenswert ist, daß der Turmfalke nach dem Abwerfen aller alten Krähenhorste durch die Mitarbeiter der Energiewirtschaft und dem Anbringen der Abdeckungen dennoch in drei Paaren im darauffolgenden Frühjahr brüten konnte, also in im selben Jahr errichteten Rabenkrähenhorsten. Wie Turmfalken einen besetzten Rabenkrähenhorst okkupieren beschreibt PIECHOCKI (1982). Die Neigung zu kolonieartigem Brüten ist aus Tab. 1 ersichtlich. Auffallend ist die enge Brutnachbarschaft der Art zur Rabenkrähe. In 6 Fällen brüteten Turmfalken und Rabenkrähen gemeinsam auf ein und demselben Mast (Tab. 1). Beispiele für unmittelbare Brutnachbarschaften beider Arten erwähnt auch PIECHOCKI (1982).

Mäusebussard (*Buteo buteo* (L.))

Daß bis 1981 auch der Mäusebussard zu den regelmäßigen Brutvögeln dieser Mastenstrecke gehört, belegt erneut, daß die offene Landschaft „für den Mäusebussard in Mitteleuropa genauso wie der Wald ein potentielles natürliches Brutgebiet“ ist (SYNNATZSCHKE 1977). Die Siedlungsdichte mit 4 BP aus dem Jahre 1978 (0,25 BP/km) liegt sehr hoch. Höhere Werte für Hochspannungsleitungen sind mir nur aus der Diamantenen Aue bei Esperstedt bekannt, wo 1977 auf einer 8 km-Strecke ebenfalls 4 Paare siedelten (0,5 BP/km). Derartige Vergleiche sind aber nur bedingt aussagekräftig, da in dieser Größenordnung stets zu kleine Anzahlen vorliegen.

Markant bei der Besiedelung von 1978 ist, daß auf einer Strecke von 5 Masten (ca. 1,5 km) 3 Mäusebussarde horsteten und sogar zwei benachbarte Masten (Tab. 1) besetzt waren. Wie aus Tab. 1 weiterhin ersichtlich ist, wurde der Mast 58 über drei Jahre hinweg vom Mäusebussard benutzt und im vierten Jahr der Nachbarmast bezogen. Eben solche Brutplatztreue bei Gittermastbruten konnte ich im bereits erwähnten Gebiet der Diamantenen Aue feststellen.

Tab. 1: Besetzung der Masten von 1977–1982

r = Horst auf der rechten Mastentraverse, l = Horst auf der linken Traverse in Richtung fortlaufender Numerierung gesehen, m = Mastmitte, Rk = Rabenkrähe, Tf = Turmfalke, Mb = Mäusebussard

Mast-Nr.	1977	1978	1979	1980	1981	1982	Mast-Nr.	1977	1978	1979	1980	1981	1982
6		rRk					34	mRk	mTf	mRk		mRk	lRk
7		lMb	rRk			mRk	35	lRk		rRk			mRk
8		lMb		lRk			36		lRk		rRk	mRk	mRk
9						lRk	37						
10	rMb	lRk		rRk			38	rRk		lRk		rRk	mRk
11		lMb	lRk	rMb			39		lRk	rRk	lRk	rRk	rTf
12						lRk	40	rRk	lRk		rRk		
13			lRk	lRk	lRk	lRk	41			lRk		rRk	lRk
14		lRk	mRk				42			rRk	rRk	mRk	
			lTf				43		lTf	lTf			
15	rMb			lRk			44				lRk		mRk
16		lRk			rRk	lRk	45		lRk				
17				lRk			46	rTf		rRk	lRk	mTf	mRk
18						lRk	47						lRk
19			rMb	rTf	lRk		48		lTf	rRk	lTf	rRk	
							49	lRk	rTf		rRk		
20	rRk						50					mRk	
21	lRk						51	lRk	lRk			lRk	lRk
22			lRk	rRk	rRk	rTf	52	lRk	lRk	lTf	rTf		
23									rTf	rRk			
24							53		rTf		rTf	mTf	lRk
25		lTf			rRk	lRk	54		lRk	rRk	rTf	mTf	mTf
26			rRk		lRk	lRk					lRk		
27	lRk						55				rRk	mRk	lTf
28		rRk	lRk	rRk		lRk	56		lRk				lRk
29	rRk	lRk				lRk	57	lTf		rTf	rMb	rRk	
30		rTf	lRk	rRk		lTf	58	lMb	lMb	lMb			
31	rRk						59	lRk					
32	rTf	rRk		lRk		lRk	60		lRk	lTf			
33	lRk	lRk			rRk		61	rRk	rTf	lRk	lRk		mRk

Tab. 2: Gesamtbrutbestand von 1977 bis 1982

	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Rabenkrähe	15	17	20	20	17	23
Turmfalke	3	10	5	5	3	5
Mäusebussard	3	4	2	2	—	—
Summe	21	31	27	27	20	28
Anteil besetzter Masten						
Mast/BP	2,7	1,8	2,1	2,1	2,8	2,0
%	37,5	55,4	48,2	48,2	35,7	50,0

Tab. 3: Brutpaare pro km Mastenstrecke

	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Rabenkrähe	0,93	1,06	1,25	1,25	1,06	1,43
Turmfalke	0,19	0,63	0,38	0,31	0,19	0,31
Mäusebussard	0,19	0,25	0,12	0,12	—	—

Diskussion

Das Brüten von Vögeln auf Hochspannungs- Gittermasten in der vorgefundenen Weise gibt Anlaß zu folgenden Fragestellungen:

1. Welches sind die Ursachen des Brütens von Vögeln auf Gittermasten?
2. Von 154 gefundenen Horsten befanden sich 134 (= 87,0 %) in der Mitte der Seitenträger. Berücksichtigt man die Jahre 1980 und 1981 nicht, nachdem die Abdeckungen angebracht waren, so befanden sich von 106 Horsten 102 (= 96,2 %) in der Mitte der Seitenträger, während nur 4 (= 3,8 %) in der Mitte des Ständers in Traversenhöhe angelegt wurden. Andere Punkte im Gittermast wurden nicht zur Nestanlage genutzt. Wodurch kommt es zu dieser starken Polarisierung?
3. Auffallend sind regionale Unterschiede in der Besiedelungsdichte. Warum werden auch im gleichen Territorium Leitungsmastenstrecken neben dicht besiedelten offenbar vollständig gemieden?

Die Frage nach den Ursachen der Besiedelungen von Hochspannungs-Gittermasten durch verschiedene Vogelarten wurde bereits mehrfach diskutiert (u. a. REMMERT 1951, SCHMIDT 1973, SYNNTATZSCHKE 1977). Die in wesentlichen Elementen übereinstimmenden Auffassungen formuliert SYNNTATZSCHKE (1977) für den Mäusebussard in folgender Weise: „Untersuchungen in der Ethologie zeigen uns aber recht anschaulich und überraschend, inwieweit man Objekte von für uns allzu auffälligen und wesentlich erscheinenden Eigenschaften befreien kann, ohne daß sie deshalb aufhören ihre wesentliche Funktion in der Natur auszuüben (TINBERGEN, o. J., 1966, 1971). So erscheint es erst einmal durchaus plausibel, daß für den Mäusebussard ein Gittermast einer Überlandleitung iden-

tisch einem anfangs ja laublosen einzelstehenden Baume in der offenen Landschaft scheint, auf dem er ja manchmal auch brütet, wobei ein Maß dieser Identität zwischen Gittermast und einzelstehenden Baum ein gewisses Horstschema ist (BRÜLL 1964).“

MAUERSBERGER (1978) betont ebenfalls, daß das Suchbild für den Neststandort einer Art oft nur wenige Merkmale enthält, die sich in vielen Situationen wiederfinden und in unserem Falle wohl auch Hochspannungsgittermasten eigen sind.

Die eingangs formulierte Frage erfährt somit eine mögliche Antwort. Die Deutung von auf Hochspannungs-Gittermasten angelegten Vogelnestern als Ausnahme und Abweichung vom Normalen beruht wohl im wesentlichen auf unserer Unkenntnis der für die jeweilige Art notwendigen Habitatstrukturen.

Das gleiche Problem, „unser vorderhand nur in Sonderfällen auszugleichendes Unvermögen, den Rahmen des für eine Einheit wirklich bezeichnenden Verhaltens abzustecken“ (MAUERSBERGER 1978), tritt noch verstärkt beim Versuch einer Erklärung für den Standort im Mast in den Vordergrund. Die ausgesprochen starke Polarisierung der Neststandorte auf die mittlere Isolatorenauflösung der Seitenträger dürfte wohl kaum zufällig zustandekommen. Nahe liegt, daß hier anzutreffende Strukturelemente in optischen Suchbildern (searching images) (TEMBROCK 1980, MAUERSBERGER & GÖRNER 1980) der Art manifestiert sind. Das hier ein anderer als der optische Kanal in Frage kommt, erscheint mir unwahrscheinlich. Damit bleibt letztlich jedoch unbeantwortet, worin die Spezifik der als Brutplatz genutzten und im Suchbild fixierten Umweltelemente besteht. Anordnung und Abmessung der Vertikalstrukturen über den Isolatoren sind zumindest an vier Stellen der Traverse (mit Ausnahme der beiden äußeren Aufhängungen) nach menschlichem Ermessen identisch. Dennoch standen alle auf den Seitenträgern errichteten Nester auf der mittleren Aufhängung. Möglicherweise spielen doch vertikale und diagonale Strukturelemente, die nicht unmittelbar im Bezug zur Auflage von Nistmaterial, sondern einem anderen Umweltbezug (Schutzbedürfnis o. ä.) stehen, ebenfalls eine nicht unbedeutende Rolle. Was wohl noch wahrscheinlicher ist, könnte das interne Umweltmodell aus einer Elementengruppe bestehen (MAUERSBERGER & GÖRNER 1980), das im optischen Bereich dreidimensional ausgeprägt ist. Mit großer Sicherheit kann angenommen werden, daß die Leiterseile keinerlei Einfluß auf die Nestanlage haben. Auf einer vergleichbaren, ebenfalls über mehrere Jahre unter Kontrolle gehaltenen Mastenstrecke im Bereich der Diamantenen Aue, bei der nur an einer Seite der Traverse Leiterseile angebracht waren, wurden gleiche Befunde registriert.

Eine interessante Situation ergab sich, als im Herbst 1980 seitens der Energiewirtschaft alle Horste entfernt und die Aufhängungen der Isolatoren mit einer Plast- oder Asbestabdeckung versehen wurden. Diese halbrunden oder dreieckigen Abdeckungen haben eine lichte Höhe von 20–25 cm über den Aufhängungen der Isolatoren (Abb. 4). Im darauffolgenden Jahr brüteten auf der gesamten Mastenstrecke 20 BP, davon unter den Abdeckungen 12 (= 60%). Wiederum befanden sich alle diese Horste in der Mitte der Seitenträger. Die anderen 8 Horste waren in der Mitte des Mastes in Höhe der Traverse (Abb. 5) angelegt.

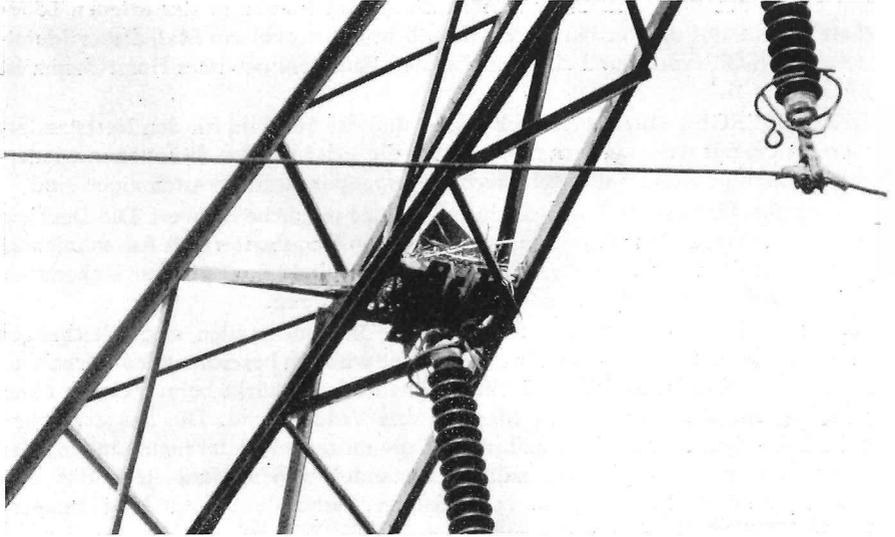


Abb. 4
Typischer Neststandort auf den Aufhängungen der Isolatoren in der Mitte der Seiten-
träger.
Foto: U. Ihle

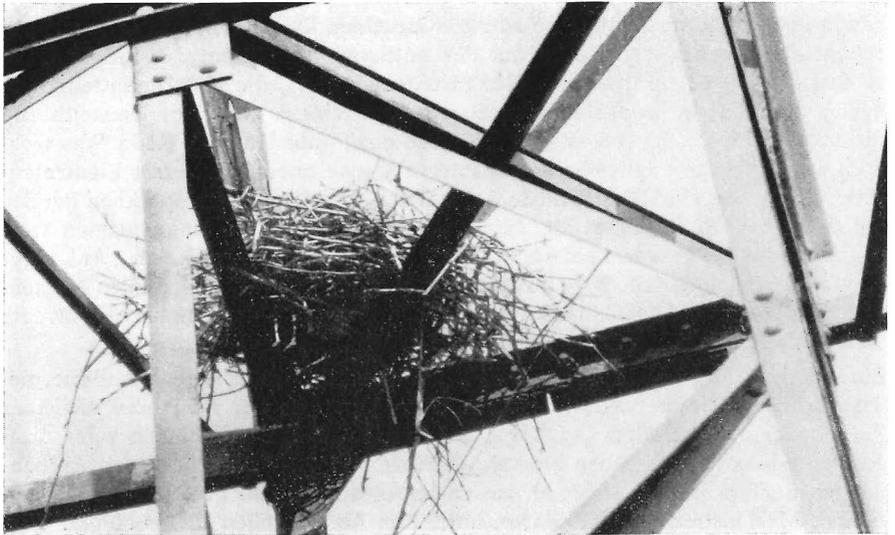


Abb. 5
Untypischer Neststandort im Mastständer
Foto: U. Ihle

Um der Frage nach den notwendigen Habitatstrukturen bei der Nistplatzwahl der Rabenkrähe näher zu kommen, erscheinen mir Gittermast- Strecken ideale Voraussetzungen zu bieten:

1. Alle Gittermasten dieses Typs sind identisch, womit eine nahezu experimentelle Versuchsanordnung gegeben ist.
2. Gittermasten weisen im Vergleich zu Bäumen nur wenige Strukturelemente auf.

Seit mehreren Jahre habe ich auch in anderen Gebieten auf „Mastennester“ geachtet und bin zu dem Ergebnis gekommen, daß die Mastenstrecken auffallend ungleichmäßig besiedelt sind. In geringer Entfernung von relativ dicht besiedelten, wie z. B. der hier untersuchten, gibt es Strecken gleichen Mastentyps, auf denen kein einziges oder nur sehr vereinzelt Nester zu finden sind. Zu ähnlichen Resultaten kommen WITTENBERG (1968) in der Gegend von Braunschweig und HEISE (1970) für die Nebelkrähe im Kreis Prenzlau. Während ersterer noch die Möglichkeit unterschiedlicher Ernährungsverhältnisse einräumt, ließen sich im zweiten Fall derartige Zusammenhänge nicht finden. Dies war auch in dem von mir untersuchten Gebiet nicht möglich. Wenn WITTENBERG (1968) von „Beispielwirkung“ (nach TEMBROCK 1980 „soziale Imitation“) auf ansiedlungswillige Krähen spricht, so dürfte darin nach meiner Auffassung ein wesentliches Moment des oben geschilderten Problems zu suchen sein, zumal bei *Corviden* insgesamt eine gute Lern disposition vorhanden ist. Bezeichnend ist in diesem Zusammenhang auch die deutliche Zunahme der unter den angebrachten Abdeckungen angelegten Nester bereits im zweiten Jahr.

WERTH (1960, zitiert bei WITTENBERG 1968) postuliert eine primäre Geselligkeit bei allen Vogelarten, die sich in der Fortpflanzungsperiode zwar durch eine „Paardistanz“ lockert, prinzipiell aber erhalten bleibt. Die von WITTENBERG (1968) geschilderten Beobachtungen zum sozialen Kontakt der einzelnen Rabenkrähenpaare aneinandergrenzender Reviere während der Brutzeit (Austausch von Rufen, Stimmungsübertragung, kollektive Abwehr von Feinden usw). wurden von mir in gleicher Weise im Thüringer Becken beobachtet. Möglicherweise bieten Leitungsmasten-Strecken unter dem Gesichtspunkt Individualität und Revierbesitz bei gleichzeitigem lockeren sozialen Kontakt zu anderen Artgenossen wegen deren Übersichtlichkeit und der geringeren, durch die konstanten, relativ großen Mastabstände bedingten intraspezifischen Konkurrenz, optimalere Bedingungen als andere Bruthabitate. Die von HEISE (1970) gestellte Frage, warum Stahlmasten in dem von ihm untersuchten Gebiet vergleichsweise häufiger und dichter besiedelt wurden als z. B. Straßen mit Altbäumen, könnte in dieser Weise beantwortet werden.

Schlußfolgerungen für die Energiewirtschaft und den Naturschutz

Die Ergebnisse der vorliegenden 6-jährigen Untersuchungen zeigen, daß Stahl-Gittermasten als Nistplatz besonders für die Rabenkrähe attraktiv sind. Ihre Nester haben Bedeutung für die Ansiedlung von Turmfalken, Mäusebussard

und Baumfalke. Unter diesem Gesichtspunkt erscheint eine Beseitigung der Krähenhorste aus der Sicht des Naturschutzes bedenklich. Die Argumente der Energiewirtschaft basieren vor allem auf dem Fakt, daß durch herabhängendes Nistmaterial der Isolationsweg verkürzt wird und dadurch häufig Havarien hervorgerufen werden. Dies trifft jedoch nur für die Neststandorte über den Isolatoren zu, während diejenigen die im Mastständer angelegt wurden, nach meiner Auffassung unbedenklich sind. Regelmäßiges Abwerfen der alten Horste ist ergebnislos, da die Rabenkrähe darauf mit verstärkter Bautätigkeit reagiert. Die angelegten Abdeckungen brachten nicht den erhofften Erfolg. Die lichte Höhe des Hohlraumes zwischen Abdeckung und Isolationsaufhängung darf 10 cm wahrscheinlich nicht übersteigen. Eine diesbezügliche Veränderung müßte erprobt werden. Die Verhinderung der Ansiedlung von Vögeln über den Isolatoren ist auch aus der Sicht des Naturschutzes zu akzeptieren, wenn gleichzeitig die im Ständer des Masten errichteten Horste unbehelligt bleiben.

Zusammenfassung

Zwischen 1977 und 1982 wurde eine 16 km lange Hochspannungsmasten-Strecke im Thüringer Becken auf ihre Bedeutung als Brutplatz für Vögel untersucht. Neben der Rabenkrähe brüteten Turmfalke und Mäusebussard auf den Stahlgittermasten.

Auffallend bei der Nestanlage war die starke Polarisierung auf die mittleren Isolatorenabhängungen der Seitenträger. Diese Erscheinung wird diskutiert. Schlußfolgerungen für die Energiewirtschaft und den Naturschutz werden abgeleitet.

Literaturauswahl

HEISE, G. (1970): Häufiges Brüten der Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*) auf Gittermasten von Hochspannungsleitungen. Orn. Mitt. 22, S. 144–145; MAUERSBERGER, G. (1978): Über Umfang, Modalitäten und Bedeutung des ökologischen Plastizitätsbereiches. Ann. Orn. 2 S. 105–132; MAUERSBERGER, G. u. GÖRNER, M. (1980): Die Erkundung innerer Habitatstrukturen und ihre Bedeutung für den Schutz von Arten und Biozönosen. Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. Berlin 20, S. 121–131; PIECHOCKI, R. (1982): Der Turmfalke. NBB 116, 6. Aufl. Wittenberg Lutherstadt; REMMERT, H. (1951): Vogelnester auf den eisernen Gittermasten der Hochspannungsleitungen. Beitr. z. Naturk. Niedersachsens 4, S. 16–20; SCHMIDT, E. (1973): Ökologische Auswirkung von elektrischen Leitungen und Masten sowie deren Aecessorien auf die Vögel. Beitr. z. Vogelk. 19, S. 342–362; SYNNAATZSCHKE, J. (1977): Zum Brüten des Mäusebussards (*Buteo buteo*) in der offenen Landschaft. (Ms. unveröffentlicht); WITTENBERG, J. (1968): Freilanduntersuchungen zur Brutbiologie und Verhalten der Rabenkrähe (*Corvus c. corone*). Zool. Jb. Syst. Bd. 95, S. 16–146

Anschrift des Verfassers:
Herbert Grimm
5060 Erfurt
Willy-Albrecht-Ring 3/26

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Grimm Herbert

Artikel/Article: [Der Brutvogelbestand einer Hochspannungsmasten-Strecke im Thüringer Becken bei Erfurt 3-12](#)