Untersuchungen über die Baue von Rotfüchsen (Vulpes vulpes L.) im bernischen Hügelland

Autor(en): **Fuchs, Franz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **30 (1973)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-319578

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Franz Fuchs

Untersuchungen über die Baue von Rotfüchsen (*Vulpes vulpes* L.) im bernischen Hügelland

1 *Einleitung*

Obwohl der Rotfuchs in der Schweiz eines der häufigsten Raubtiere ist und im Zusammenhang mit der vordringenden Tollwut besondere Bedeutung erlangt hat, fehlen eingehende Felduntersuchungen in der Schweiz noch fast völlig.

Neuere, umfassende Arbeiten auf europäischem Gebiet wurden u. a. von BEHRENDT (1955) und STUBBE (1965, 1966) in Deutschland, von LUND (1959, 1962) in Norwegen und von BURROWS (1968) in England ausgeführt.

Die folgende Arbeit soll ein Beitrag zur Kenntnis der Ökologie des Rotfuchses in unserer Kulturlandschaft sein.

2 *Das Untersuchungsgebiet*

Das Untersuchungsgebiet liegt nordöstlich der Stadt Bern. Es umfaßt die Gemeinde Vechigen sowie den Jagdbannbezirk «Lindental», welcher zum Teil noch auf Gemeindegebiet liegt (Abb. 1).

Die Gesamtfläche beträgt rund 33 km² (Gemeinde Vechigen 24,8241 km²). Der Anteil der Waldfläche ist 10,7 km² oder 32,4 %, die unproduktive Fläche etwa 1 km² oder 0,03 %.

Die Waldfläche ist stark aufgelöst und bildet kleinere und größere Einheiten. Das größte zusammenhängende Waldgebiet finden wir im Norden der Gemeinde, angrenzend an das Jagdbanngebiet. Aber auch hier beträgt die Distanz vom theoretischen Mittelpunkt des Waldes zum nächstgelegenen Waldrand nur 450 m.

Vorherrschend sind die naturfernen Fichtenforste (vgl. ELLENBERG, 1963) und unterholzarme Buchenwälder. Nur an extremen Standorten, vor allem im Lindental, finden wir Föhren in größerer Zahl. Unbedeutend und auf relativ feuchte Gräben und Hänge beschränkt sind die Tannen und Eschen, während Eichen da und dort als Einzelbäume an Waldrändern stehen.

Geologisch gesehen bietet das Untersuchungsgebiet ein ziemlich einheitliches Bild. Wir finden einen Molasseuntergrund mit mehr oder weniger Moränenschutt bedeckt, vorwiegend aus der letzten Eiszeit. An verschiedenen Stellen fehlt das Moränenmaterial vollständig. Dies zeigt sich besonders gut im Lindental, wo zum Teil beidseitig des Tales hohe Sandsteinfelswände die Landschaft prägen.

An verschiedenen Orten finden sich ergiebige Quellen. Über das ganze Gebiet verteilt, haben wir relativ viele kleine Wasserläufe.

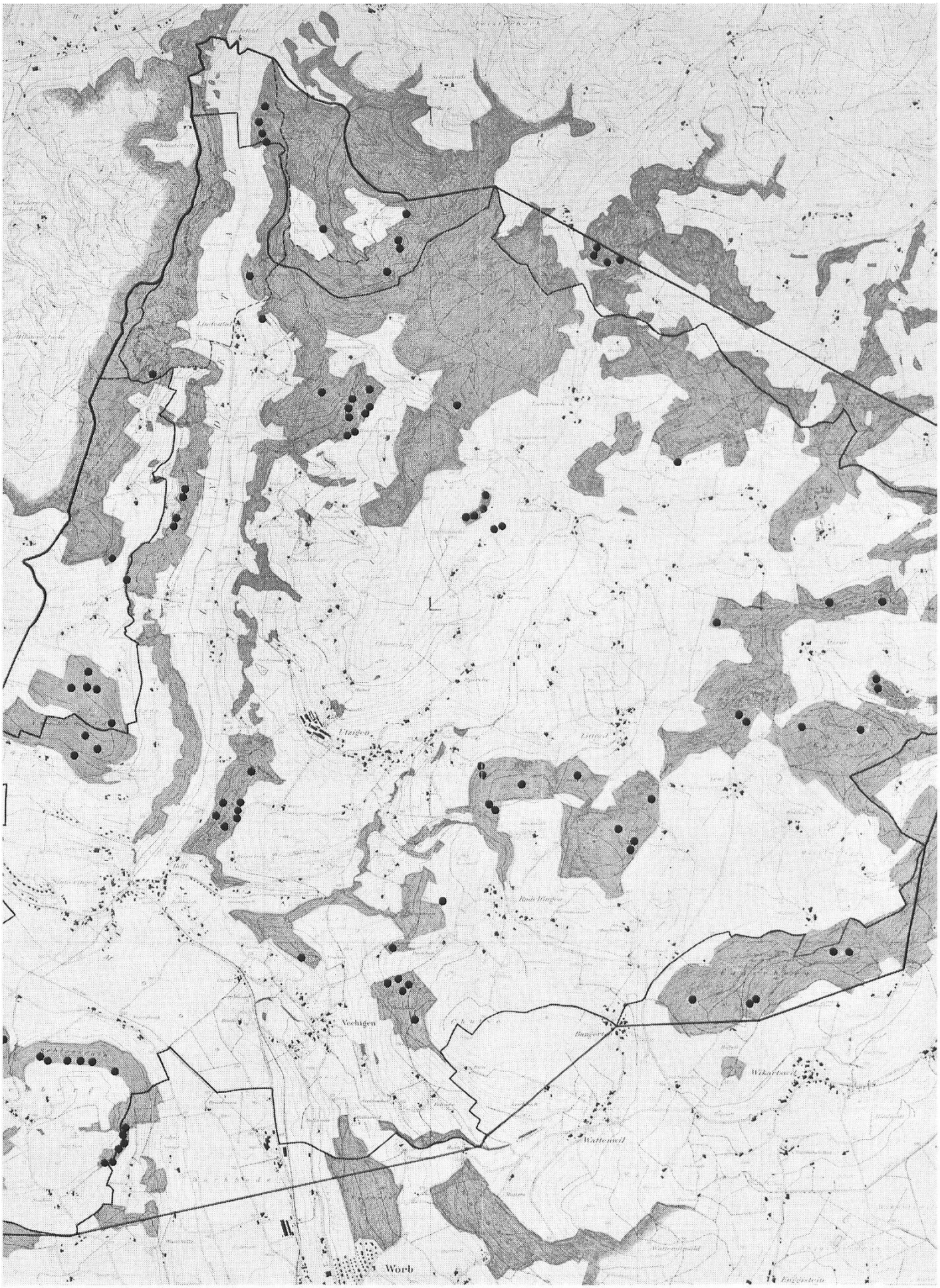


Abb. 1 Das Untersuchungsgebiet. Photographie von Landeskarte 1:10 000.

Die Höhe über Meer variiert von 550 m bis 950 m. Vechigen lebt vorwiegend von der Landwirtschaft. Größere Industrie- und Gewerbebetriebe fehlen gänzlich. Die Gemeinde zählt heute rund 4000 Einwohner.

Von den etwa 200 Bauerngehöften werden ein Viertel als Bergbauernbetriebe eingestuft. Dies weist deutlich auf den hügeligen Charakter und das stark coupierte Gelände hin.

Die meisten Landwirtschaftsbetriebe verwenden mehr als 30 % ihrer Fläche für Ackerbau.

1969 wurden in der Gemeinde folgende Haustiere gezählt:

Pferde	236	übriges Rindvieh	1195	Hühner	18 313
Kühe	1578	Schweine	2317		

3 *Material und Methode*

Durch Befragung von Wildhütern, Jägern und Bauern wurde versucht, möglichst alle bekannten Fuchsbaue zu erfassen. Die Standorte zeichnete ich in die Landeskarte 1:25 000, Worb (Blatt 1167), ein. Diese Karte war Ausgangspunkt und Grundlage für das Absuchen des Untersuchungsgebietes.

Jeder gefundene Bau wurde aufgezeichnet, auf eine Karte von 1:10 000 übertragen sowie nach Habitat und Lage (Exposition, Hangneigung), Anzahl Löcher und kürzeste Distanz zum Waldrand ausgewertet.

Im Laufe der Arbeit (Januar 1970 bis Dezember 1972) erhöhte sich die anfängliche Zahl von Bauen durch weitere Befragungen und systematisches Absuchen des Gebietes auf 117.

4 *Baue*

4.1 Die Baukartierung

In dieser Arbeit werden alle dauernd oder zeitweise befahrenen Baue berücksichtigt, unabhängig davon, ob sie von Fuchs oder Dachs gegraben und bewohnt wurden.

Fünf Baue waren in den letzten drei Jahren nicht mehr befahren und wurden deshalb nicht in die Auswertung einbezogen.

Als Bau bezeichne ich die Gesamtheit aller Röhren, von welchen angenommen werden kann, daß sie unterirdisch miteinander verbunden sind. War ich im Zweifel, ob eine etwas weiter entfernte Röhre zu den übrigen noch eine Verbindung habe, entschied ich jeweilen zugunsten der Zugehörigkeit zum Bau.

Mit Ausnahme von zwei Bauen liegen alle im Wald. Daß diese eindeutige Bevorzugung des Waldes als Wohnstätte nicht generell auf den Rotfuchs übertragen werden darf, zeigt SHELDON (1950). In seinem Untersuchungsgebiet in New

York State, USA, waren lediglich 19 von 50 untersuchten Fuchsbauen im Wald gelegen. BEHRENDT (1955) erhält für sein in Norddeutschland gelegenes Gebiet ein Verhältnis von 105 Waldbauen zu 75 Feldbauen.

Der Grund für die auffällige Bindung an den Wald ist zweifellos in der intensiven Bewirtschaftung des Kulturlandes zu suchen. Der Fuchs findet im Walde Deckung und bleibt dort, da die Wälder relativ klein sind (vgl. Seite 40), mit dem Kulturland, wo er seine Nahrung hauptsächlich findet, in Verbindung.

Auffallend ist die örtliche Konzentration von Bauen. Ein Grund für diese Erscheinung mag methodischer Art sein, indem man die Umgebung aufgefundener Baue wohl besonders intensiv untersuchte. Die Hauptgründe dürften aber doch in der Landschaftsstruktur und in der Lage der Baue in bezug auf die möglichen Nahrungsquellen zu suchen sein.

CUTTER (1958) fand für den «swift fox» (*Vulpes velox*) in Texas und EGOSCUE (1962) für den «kit fox» (*Vulpes macrotis*) in Utah eine ähnliche Konzentrierung von gegrabenen Fuchsbauen. Die gleiche Erscheinung halten auch DANILOV (1961) und CHESEMORE (1969) für den Eisfuchs (*Alopex lagopus*) fest.

Im folgenden werden die Faktoren, welche für die Anlage von Bauen von Bedeutung sein könnten, genauer betrachtet.

4.2 Das Habitat

In Kapitel 2 wurde das weitgehende Fehlen von natürlichen Waldgesellschaften erwähnt. Ich verzichtete daher auf eine pflanzensoziologische Untersuchung der Baustandorte. Die Einteilung in verschiedene Waldtypen ist somit willkürlich und stellt eine grobe quantitative Analyse dar.

Für die Klassifikation wurde die eigentliche Baufläche berücksichtigt, im Minimum jedoch etwa 200 m² rund um den Bau.

Als Unterholz wird hier lockerer Aufwuchs von Waldbäumen und anderen Holzarten bezeichnet.

Die Verhältnisse sind in Tabelle 1 zusammengefaßt. Aus ihr lassen sich einige Tendenzen herauslesen:

1. Der lokale Baumbestand spielt offensichtlich eine untergeordnete Rolle. Wir finden Baue nahezu in gleicher Verteilung im Fichtenwald wie auch im Buchenwald und in Mischwäldern.
2. Dichtes Unterholz wird bei der Anlage eines Baues weitgehend gemieden, während unterholzfreies Gebiet deutlich bevorzugt wird (vgl. Tab. 3).
3. Eher überraschend ist die große Anzahl von Bauen in Gebieten ohne Unterholz und ohne nahegelegenes Dickicht (vgl. Tab. 2). Überraschend vor allem deshalb, weil besonders in der Jagdliteratur das nahegelegene Dickicht immer wieder erwähnt wird und auch von BEHRENDT (1955) als besonders günstige Voraussetzung für die Bauanlage bezeichnet wird.

Tabelle 1 Zusammenstellung der Baue nach verschiedenen Waldtypen

	++/+	++/–	+/+	+/–	–/+	–/–	Total
Fichten	1		3	4	7	9	24
Fichten mit Buchen			1	2	4	9	16
Buchen	1		5	3	4	10	23
Buchen mit Fichten	1		1	1	1	4	8
Mischwälder							
Buchen und Fichten			2	5	7	2	16
Buchen, Fichten und Eschen	1		1	2	1	3	8
Buchen, Fichten und andere		1	6	3	1	8	19
	4	1	19	20	25	45	114

Legende

++/+ = viel Unterholz mit Dickicht im Umkreis von 20 m des Baues
++/– = viel Unterholz ohne Dickicht im Umkreis von 20 m des Baues
+/+ = wenig Unterholz mit Dickicht im Umkreis von 20 m des Baues
+/– = wenig Unterholz ohne Dickicht im Umkreis von 20 m des Baues
–/+ = kein Unterholz mit Dickicht im Umkreis von 20 m des Baues
–/– = kein Unterholz ohne Dickicht im Umkreis von 20 m des Baues

Tabelle 2 Vergleich von Standorten mit und ohne Sichtdeckung

Baue	Anzahl	%
in Gebieten mit Unterholz	44	38,6
in Gebieten ohne Unterholz	70	61,4
mit nahegelegenem Dickicht	48	42,1
ohne nahegelegenes Dickicht	66	57,9

Baue	Anzahl	%
mit Unterholz mit nahegelegenem Dickicht	23	20,2
ohne Unterholz ohne nahegelegenes Dickicht	45	39,5

Tabelle 3 Beziehung zwischen Unterholz und Bauzahl

Unterholz	viel	wenig	kein
Anzahl Baue	5	39	70

Bei dieser Betrachtung muß selbstverständlich die Veränderung des Baum- und Unterholzbestandes im Laufe der Zeit in Rechnung gestellt werden. Sie dürften das gewonnene Bild jedoch kaum wesentlich ändern.

Eine offensichtliche Beeinflussung der Vegetation in der Bauumgebung durch Kotablagerungen und Erdbewegungen konnte nicht nachgewiesen werden, wie dies DANILOV (1961) und CHESEMORE (1969) feststellten sowie von STUBBE (1965), vor allem bei alten Bauen, beschrieben wurde.

Die Bodenbeschaffenheit ist im Untersuchungsgebiet relativ einheitlich. Die Festigkeit des Bodens ist für das Graben von Höhlen genügend und höchstens stellenweise durch kleinere Felsstücke behindert. Damit fällt einer der wichtigsten begrenzenden Faktoren für die Wahl des Baustandortes weg.

Ebenso unbedeutend ist die Begrenzung, flächenmäßig gesehen, durch Grundwasserstand oder stark nasse, schattige Hänge.

Die klimatischen Bedingungen des Gebietes sind derart, daß sie die Lebensmöglichkeit des Fuchses kaum stark einschränken dürften und damit auch für die Bauanlage eine untergeordnete Rolle spielen. In der nachfolgenden Tabelle 4 finden wir Durchschnittswerte der Jahre 1966 bis 1970, gemessen an der Meteorologischen Station Bern, welche rund 10 km westlich des Untersuchungsgebietes liegt.

Tabelle 4 Werte der wichtigsten meteorologischen Elemente

	Mittel	Abweichungen von den normalen Summen der Periode 1901 bis 1960 absolut	%
Temperatur in ° C (Normalwert = 8,6 ° C)	8,92	0,36	+ 4,18
Niederschlag in mm (Normalwert = 1000 mm)	1000,40	112,40	+ 11,24
Sonnenscheindauer in Stunden (Normalwert = 1759 Stunden)	1683,20	108,60	– 6,20

Die mittlere Anzahl Tage mit Schnee liegt bei 49,6, das heißt, an so vielen Tagen war am Morgen um 07.30 Uhr mindestens die Hälfte der Bodenfläche in der Umgebung der Station mit Schnee bedeckt. Im Untersuchungsgebiet, besonders in den höheren Lagen, bleibt der Schnee deutlich länger liegen.

4.3 Die Exposition

Auf die Karte 1:10000 wurde ein Punktenetz mit 1 cm Abstand gelegt. Von den 1194 Punkten, welche innerhalb der Waldgrenzen zu liegen kamen, wurden die entsprechenden Expositionen gemessen und einer von acht Kategorien zugeordnet (siehe Tab. 5). Die so erhaltenen Werte stellen das Angebot von Hängen verschiedener Exposition dar und wurden mit den Expositionen der Baue verglichen. Bei dieser Untersuchung blieben die beiden Feldbaue unberücksichtigt.

Tabelle 5 Vergleich des Angebotes an Hangexpositionen mit den Expositionen der Baue

Expositionen	Angebot		Baue zu erwarten		gefunden		Differenz	
	absolut	%	Anzahl	%	Anzahl	%	absolut	%
N	176	14,74	16,96	14,74	15	13,04	1,96	– 1,70
NW	162	13,57	15,60	13,57	22	19,13	6,40	+ 5,57
W	194	16,25	18,69	16,25	17	14,78	1,69	– 1,47
SW	137	11,47	13,19	11,47	11	9,57	2,19	– 1,90
S	136	11,39	13,10	11,39	8	6,96	5,10	– 4,43
SE	109	9,13	10,50	9,13	14	12,17	3,50	+ 3,04
E	143	11,98	13,77	11,98	12	10,47	1,77	– 1,54
NE	137	11,47	13,19	11,47	16	13,91	2,81	+ 2,44
	1194	100,00	115	100,00	115	100,00		

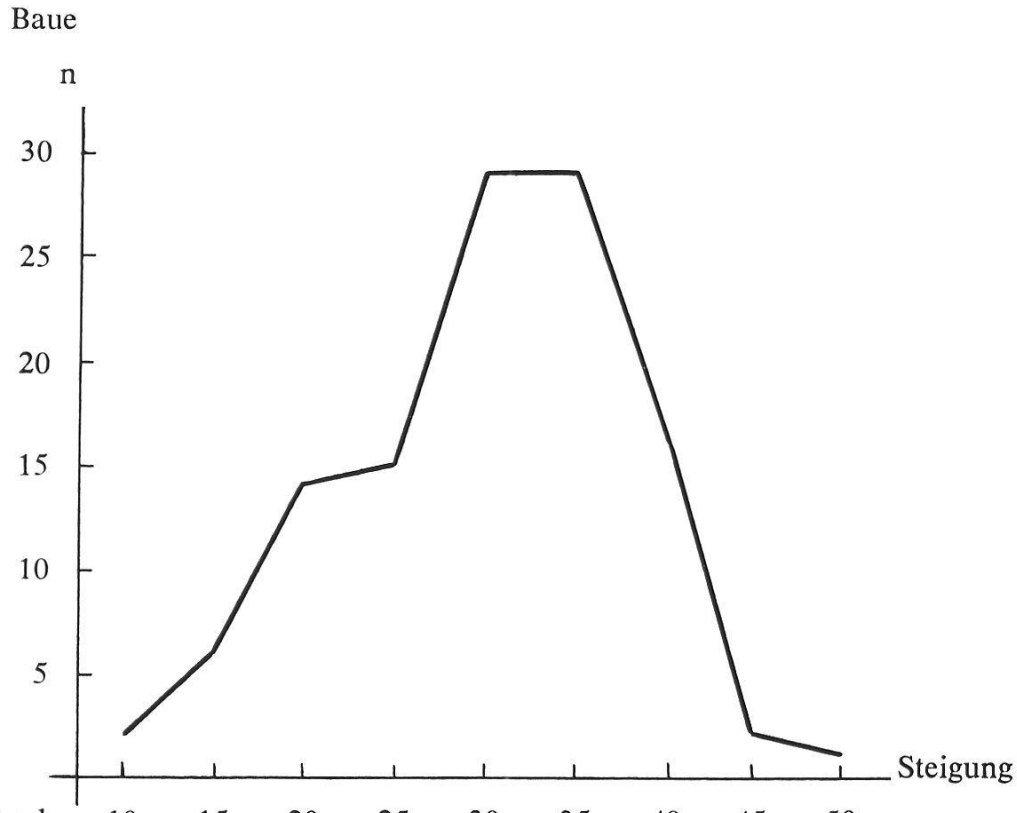
Das Testverfahren mit der m × n-Tafel ergibt ein χ^2 von 6,65 und ein $p > 5\,\%$. Aus den Daten der Tabelle 5 läßt sich somit folgern, daß die beiden Punktmengen nicht mehr als zufällig voneinander abweichen.

Dieser Befund deckt sich nicht mit den Ergebnissen von BEHRENDT (1955), welcher eine Bevorzugung von S-, SW- und SE-Lagen feststellte, von RICHARDS (1953) mit vorwiegend E, SE und S gelegenen Bauen sowie von DANILOV (1961), der Baue, bevorzugt an S- oder SW-exponierten Lagen, fand. Alle drei Autoren geben jedoch keine Angaben über das Angebot an Hanglagen.

4.4 Die Hangneigung

BEHRENDT (1955) erwähnt in seiner Arbeit eine starke Bevorzugung der fast ebenen und lehnen Hänge. Diese Angabe konnte in meinem Untersuchungsgebiet nicht bestätigt werden. Es zeigte sich im Gegenteil eine auffallende Meidung von flachen und schwach geneigten Hängen, wie auch sehr steiler Abhänge (vgl. Tab. 6).

Tabelle 6 Korrelation zwischen Bauzahl und Steigung des Geländes



Hangneigung in Grad	10	15	20	25	30	35	40	45	50
in %	22,2	33,3	44,4	55,6	66,6	77,8	88,9	100	111,1
Anzahl n	2	6	14	15	29	29	16	2	1

Obige Tabelle zeigt die deutliche Bevorzugung der Hangneigungen von 30 und 35 Grad.

Dieses Resultat entspricht den Ergebnissen von STUBBE (1965), welcher im Hakel für einen Teil seiner Baue (Talhänge im Nordosten des Gebietes) eine durchschnittliche Neigung von 20 bis 30 Grad berechnete.

4.5 Die Lage bezüglich des Waldrandes

4.5.1 Die kürzeste Distanz zum Waldrand

Die Vermutung liegt nahe, daß dem Waldrand, als Grenze zwischen zwei verschiedenen Lebensbezirken, eine besondere Bedeutung zukommt. Auf der Karte wurden die kürzesten Distanzen zum Waldrand gemessen. Dieses Vorgehen ist in einigen Fällen problematisch, da die kürzeste Distanz die topographischen Bedingungen nicht berücksichtigt. Bei zwei Bauen führt diese Strecke über tiefe Gräben hinweg und ist somit für den Fuchs viel beschwerlicher zu begehen als der Weg zum etwas weiter entfernten Waldrand.

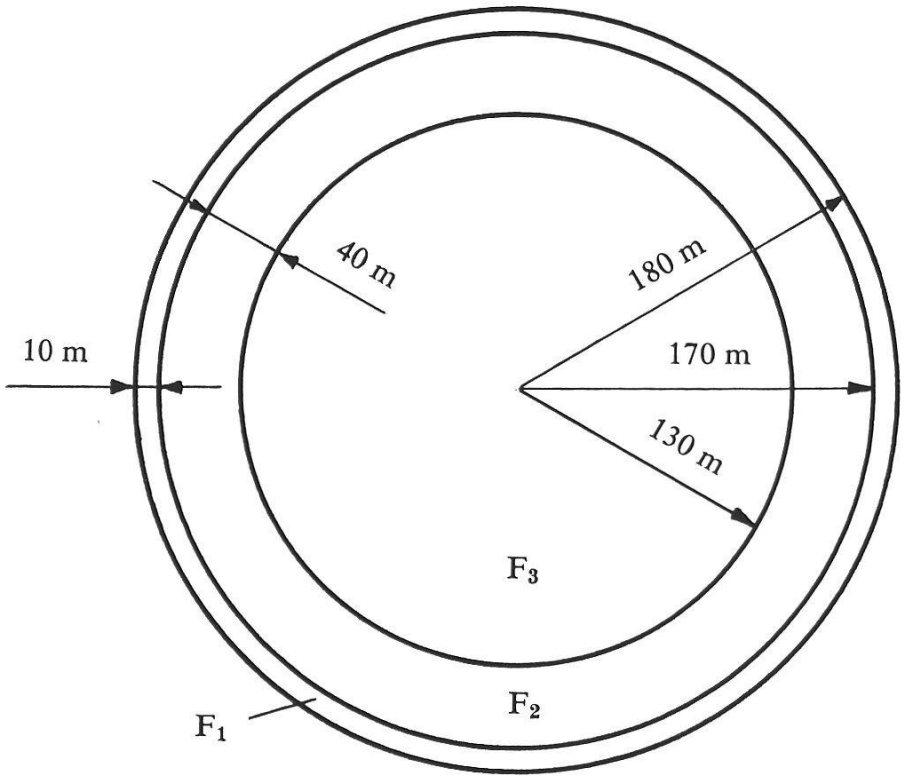
Tabelle 7 zeigt die gefundenen Distanzen der Baue zum Waldrand.

Die beiden Feldbaue liegen 100 m, beziehungsweise 120 m vom nächsten Waldrand entfernt.

Tabelle 7 Kürzeste Distanz von den Bauen zum Waldrand

Kürzeste Distanz zum Waldrand in m	Anzahl Baue
0– 10	36
11– 20	4
21– 50	30
51–100	31
über 100	14
Total	115

Faßt man die ganze Waldfläche als Einheit zusammen und stellt sie als Kreis dar, ergibt die Berechnung der Baudichten in der Waldrandzone (0–10 m), der randnahen Zone (11–50 m) und dem Waldinnern (51–180 m) folgendes Bild:



F_1 = 10 990 m² mit 36 Bauen → Baudichte: 32,76 Baue pro ha
F_2 = 37 680 m² mit 34 Bauen → Baudichte: 9,02 Baue pro ha
F_3 = 53 066 m² mit 45 Bauen → Baudichte: 8,48 Baue pro ha

Wir haben in meinem Untersuchungsgebiet also eine drei- bis viermal größere Baudichte in den ersten 10 m innerhalb des Waldes als in dem ganzen übrigen Waldgebiet. Eine durchaus verständliche Tatsache, da der Waldrand und das Feld ein reicheres Nahrungsangebot aufweisen als das Waldesinnere.

STUBBE (1965) kommt in seiner Arbeit im Hakel zum gleichen Ergebnis und erwähnt auch, daß diese Grenzlinienwirkung «edge effect» ebenso bei anderen Tierpopulationen zu beobachten sei.

4.6 Baudichte

Beziehen wir die 117 gefundenen Baue auf die gesamte Untersuchungsfläche von 32,9820 km², so ergibt sich eine Baudichte von 3,55 pro km².

Berücksichtigen wir jedoch nur die Waldfläche des Gebietes (10,6833 km²) und lassen dafür die beiden Feldbaue weg, so erhalten wir eine Baudichte von 10,76 pro km², das heißt, auf 9,3 ha Waldbodenfläche liegt ein Bau.

Vergleichsweise erhält STUBBE (1965) in einem abgeschlossenen Waldgebiet eine Baudichte von 9,88 Bauen pro km², während BEHRENDT (1955) auf einer Fläche von 220 km² 181 Baue fand. Dies ergibt eine Baudichte von 0,82 Bauen pro km². DANILOV (1961) berichtet für den Eisfuchs im Gebiet des Karischen Meeres, nördlich des Urals, eine durchschnittliche Baudichte von 0,6 Bauen pro km² und MACPHERSON (1969) für ein Gebiet in Keewatin eine solche von 0,03 Bauen pro km². WANDELER (1968) schätzt die Baudichte im bernischen Mittelland auf Grund von Erhebungen auf 0,74 Bauen pro km².

Tabelle 9 Baudichten aus verschiedenen Untersuchungsgebieten

	Untersuchungsgebiet	Fläche in km²	Anzahl Baue	Baudichte pro km² Wald und Kulturland	Baudichte pro km² Wald
STUBBE	Hakel, Deutschland	12,96	128		9,88
BEHRENDT	Im Norden von Deutschland	220	181	0,82	
DANILOV	Tundra, nördlich des Urals			0,6	
MACPHERSON	Nördliches Kanada (Keewatin)	4892	137	0,03	
WANDELER	Bernisches Mittelland		1048	0,74	
Eigene Untersuchung	«Gemeinde Vechigen» (bernisches Mittelland)	32,98	117/115	3,55	10,76

Wie die Zusammenstellung der Tabelle 9 zeigt, liegen die Baudichten bezüglich der Waldfläche in der gleichen Größenordnung, während meine auf die Gesamtfläche berechneten Werte deutlich über denjenigen aus vergleichbaren Untersuchungsgebieten sind (BEHRENDT, WANDELER).

Die Zahl der nicht erfaßten Baue im Untersuchungsgebiet schätze ich auf 10 bis 15 %, wobei es sich vermutlich nur um kleinere Baue, das heißt 1 bis 3 Löcher, handeln dürfte.

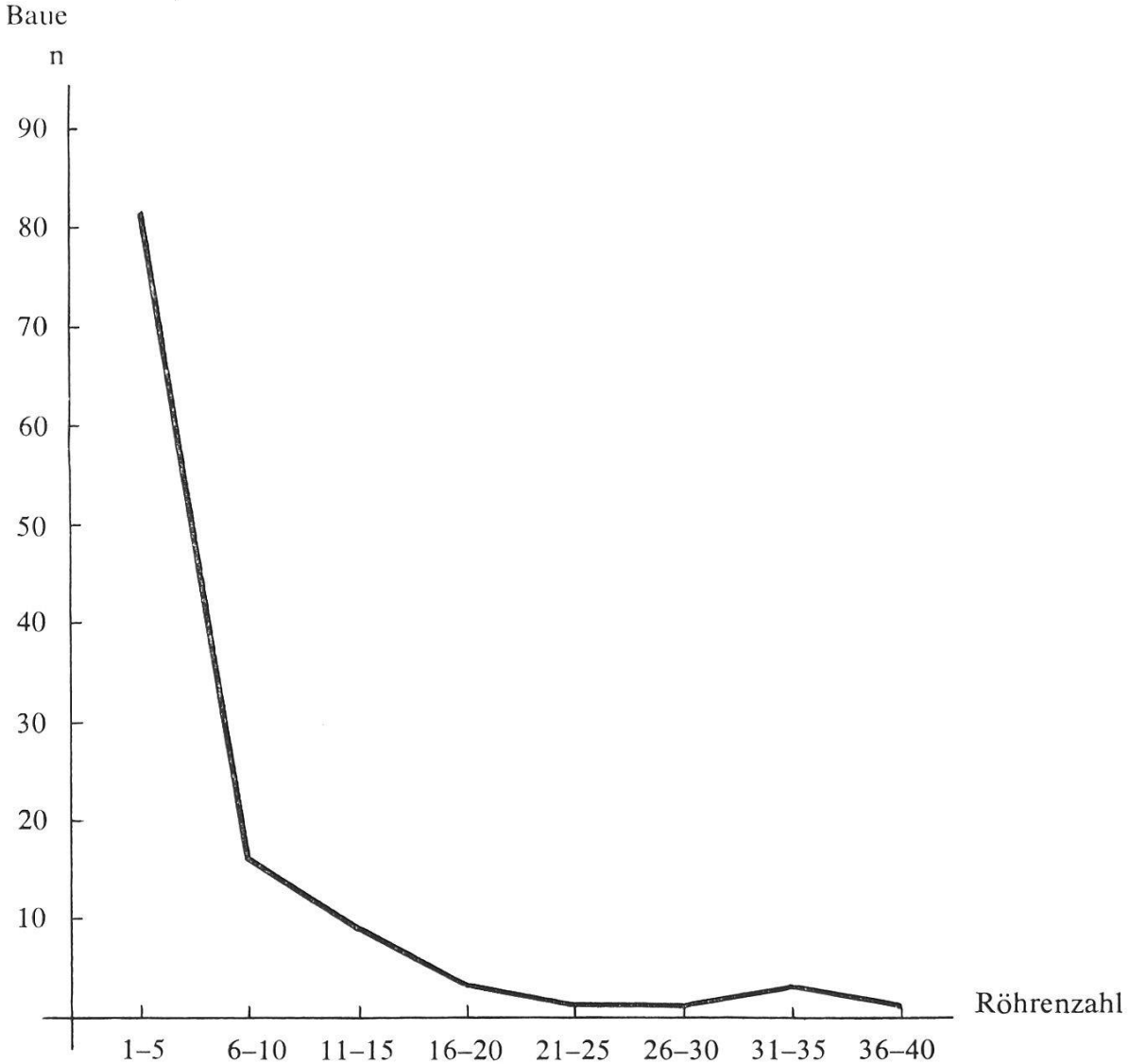
Nicht eingeschlossen in dieser Untersuchung sind Durchlässe, Zementröhren und andere Unterkunftsmöglichkeiten (z. B. Scheunen oder Überhänge), die im Untersuchungsgebiet eine untergeordnete Rolle spielen.

4.7 Die Baugröße

Die Anzahl Eingänge der verschiedenen Baue schwankt zwischen 1 und 36 Röhren. Die durchschnittliche Röhrenzahl beträgt 5,6.

Die ein- und zweiröhrigen Baue machen 52,59 % der Gesamtzahl aus. Fassen wir die Baue mit 1 bis 5 Eingängen zusammen, so erhalten wir einen Anteil von 70,69 %. STUBBE (1965) erhielt in seiner Untersuchung für diese Größenklasse 73 %.

Tabelle 10 Häufigkeit der verschiedenen Baugrößen



	1–5	6–10	11–15	16–20	21–25	26–30	31–35	36–40
Anzahl n	82	16	9	3	1	1	3	1

5 *Diskussion*

Gesamthaft betrachtet stimmen meine Ergebnisse mit jenen von vergleichbaren Arbeiten recht gut überein. Einzig durch die höhere Baudichte und das weitgehende Fehlen von Feldbauen zeichnet sich mein Untersuchungsgebiet aus.

Alle erhaltenen Resultate können selbstverständlich nicht unabhängig vom Vorkommen des Dachses interpretiert werden. Er ist ja bekanntlich für den Großteil der gegrabenen Baue verantwortlich. Beim Dachs können wir auch von einer echten Bevorzugung des Waldes gegenüber dem Feld als Wohnstätte sprechen (vgl. NEAL, BATTEN, USINGER), während der Fuchs offenbar durch den Menschen vermehrt dorthin abgedrängt wird. Diese Frage ließe sich in einem Gebiet mit einer größeren Zahl von Feldbauen überprüfen. Die Symbiose von Fuchs und Dachs müßte dann geringer sein als im vorliegenden Fall, wo viele Baue wechselweise oder gar gemeinsam benützt werden.

Literatur

BATTEN, H. M. (1931): Habits and characters of British animals, W. and R. Chambers, London.

BEHRENDT, G. (1955): Beiträge zur Ökologie des Rotfuchses (*Vulpes vulpes* L.) Z. Jagdwiss., 1, 113–145 und 161–183.

BURROWS, R. (1968): Wild Fox, David and Charles, Newton Abbot, Devon.

CAVALLI-SFORZA, L. (1972): Biometrie, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

CHESEMORE, D. L. (1969): Den ecology of the arctic fox in northern Alaska, Canadian Journal of Zoology, 47 (1), 121–129.

CUTTER, W. L. (1958): Food habits of the swift fox in northern Texas, J. Mammal., 39 (4), 527–532.

DANILOV, D. N. (1961): Problems of the North, 2, 223–229.

EGOSCUE, H. J. (1962): Ecology and life history of the kit fox in Tooele County, Utah, Ecology, 43, 481–497.

ELLENBERG, H. (1963): Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Eugen Ulmer Verlag.

LUND, Hj. (1959): The red fox in Norway I, Papers of the Norwegian State Game Research, 2. Serie, Nr. 5.

– (1962): The red fox in Norway II, Papers of the Norwegian State Game Research, 2. Serie, Nr. 12.

MACPHERSON, A. H. (1969): The dynamics of Canadian arctic fox populations, Canadian Wildlife Service, Rep. ser. 8, Ottawa.

NEAL, E. (1969): The badger, Collins, London.

PFISTER, P. (1969): Die Fuchsbaue in den Zürcher Revieren Uetliberg und Reppischtal, Diplomarbeit. Zool. Inst. der Universität Zürich (Manuskript).

RICHARDS, S. H. and HINE, R. L. (1953): Wisconsin fox population (Final report), Wis. Cons. Dept., Technical Wildlife Bull. 6, Madison.

SHELDON, W. G. (1950): Denning habits and home-range of red foxes in New York State, J. Wildlife Mgt., 14 (1), 33–42.

STUBBE, M. (1965): Zur Biologie der Raubtiere eines abgeschlossenen Waldgebietes, Z. Jagdwiss., 11 (2), 73–102.

– (1966): Zur Populationsbiologie des Rotfuchses, Hercynia, 4, Heft 1.

USINGER, A.: Der Dachs, Merkblätter des Niederwildausschusses des DJV, Nr. 11, 1–20.

WANDELER, A. (1968): Einige Daten über den bernischen Fuchsbestand, Rev. Suisse Zool., 75, 1071–1075.