

Extensiv genutzte Obstanlagen in der Gemeinde Neubeuern/Inn

– Baumbestand, Vegetation und Fauna einer traditionellen, bäuerlichen Nutzung

Klaus Wiesinger und Annette Otte

Inhaltsverzeichnis:	Seite
1. Einleitung	69
2. Untersuchungsgebiet	70
2.1 Geographische Lage	70
2.2 Klimadaten und deren obstbauliche Bewertung	71
2.3 Geologie und Böden	71
2.4 Landwirtschaft und Bodennutzung	72
3. Obstbaumbestand	72
3.1 Erhebungsmethoden	72
3.2 Obstnutzung	72
3.3 Obstarten	74
3.3.1 Artenbestand in den Ortschaften der Gemeinde	75
3.3.2 Obstbaulagen	75
3.3.3 Veränderungen von Obstartenverteilung und Obstbaufläche im Zeitraum von 1874 bis 1989	75
4. Vegetationskundliche Untersuchungen	78
4.1 Methoden	78
4.1.1 Kartierung in den Ortschaften	78
4.1.2 Pflanzensoziologische Aufnahmen in Obstanlagen	78
4.2 Arten- und Pflanzengesellschaftenspektrum in den Ortschaften der Gemeinde Neubeuern/Inn	80
4.3 Vegetation der extensiv genutzten Obstanlagen	80
4.3.1 Nutzung der Krautschicht	80
4.3.2 Beschreibung der Vegetation	82
4.3.2.1 Blühaspekte	82
4.3.2.2 Allgemeine Charakterisierung der Artenzusammensetzung	82
4.3.2.3 Lokale Varianten des <i>Lolio-Cynosuretum</i> , Subass. von <i>Ranunculus ficaria</i>	85
4.3.3 Epiphyten	86
5. Faunistische Bedeutung extensiv genutzter Obstanlagen	86
5.1 Säugetiere (<i>Mammalia</i>)	86
5.2 Vögel (<i>Aves</i>)	86
5.3 Kriechtiere (<i>Reptilia</i>) und Lurche (<i>Amphibia</i>)	87
5.4 Gliederfüßler (<i>Arthropoda</i>)	87
5.5 Honigbiene (<i>Apis mellifica</i>)	88
6. Möglichkeiten der Erhaltung extensiv genutzter Obstanlagen	89
6.1 Vergleich und Bewertung der wichtigsten Förderprogramme in Bayern	89
6.2 Vorschläge zur Programmgestaltung	90
6.3 Erhaltung durch Vermarktung	91
7. Zusammenfassung	92
Summary	92
8. Literatur- und Kartenverzeichnis	93

1. Einleitung

Während der extensiv betriebene Obstbau als landwirtschaftliche Kultur an Bedeutung stark verloren hat, ist seine ökologische Bedeutung als „schützenswertes Biotop“ entdeckt worden (BAYERISCHES LANDESAMT f. UMWELTSCHUTZ 1986). Der Wert der „Streuobstwiesen“ als Lebensraum bedrohter Tierarten und als Refugium für Pflanzenarten und -gemeinschaften nahm mit der Intensivierung von Grünland, Acker und Forst in den vergangenen Jahrzehnten

stark zu. Diese traditionelle Obstanbauform hat sich nicht in dem Ausmaß verändert wie viele andere landwirtschaftliche Nutzungsweisen, und deshalb bildet sie immer noch einen artenreichen Lebensraum im Übergangsbereich zwischen Dorf und Feldflur.

Für den Wortursprung von „Streuobst“ gibt es verschiedene Definitionen. Die plausibelste Erklärung ist diejenige, die den Wortteil „Streu“ aus der gestreuten Verteilung der Obstbäume in der Gemarkung ableitet (HOLLWECK 1988). Da

diese Wortwahl nicht zutreffend ist, denn die Obstbäume sind meist nach einem festen Schema gepflanzt, wird im folgenden von „Obstwiesen“ und „Obstweiden“ oder „Obstanlagen“ gesprochen.

Zur näheren Kennzeichnung werden öfters die Adjektive „extensiv genutzt“ oder „traditionell“ vorangestellt, um den wenig pflegeaufwendigen Charakter dieser Form der Obstkultur zu kennzeichnen. Aus dem Kontext wird verständlich, daß sich „extensiv“ nicht auf die Grünlandnutzung bezieht, sondern im Vergleich zu den heute im Marktbobstbau vorherrschenden „intensiven“ Dichtpflanzungssystemen zu verstehen ist.

Gefährdet sind die extensiv genutzten Obstanlagen (nicht nur im Untersuchungsgebiet) durch Siedlungsverdichtung im Dorf und die Ausweisung neuer Baugebiete am Dorfrand, ferner durch Straßen-, Kanal- und Leitungsbau und durch Nutzungsaufgabe oder Intensivierung hin zur reinen Grünlandnutzung.

Wie auch in anderen Bundesländern gibt es in Bayern seit wenigen Jahren die Möglichkeit einer staatlichen Förderung für die Erhaltung von extensiv genutzten Obstanlagen:

- Das Kulturlandschaftsprogramm, Teil A, besondere Bewirtschaftungsweisen (seit 1.4.1988) und das
- Programm zur Pflege und Verbesserung ökologisch wertvoller Streuobstbestände (seit 15.09.1989).

Als Instrument für den Naturschutz ist letzteres für eine weite Anwendung am besten geeignet, da es für alle „ökologisch wertvollen“ Obstanlagen anwendbar ist und die Förderung von Nachpflanzungen ermöglicht (vgl. Kap. 6.1).

Die ökologische Bedeutung der extensiv genutzten Obstanlagen in Oberbayern wird erst in neuerer Zeit bearbeitet. Literatur aus diesem Regierungsbezirk gibt es von RICHARZ (1989) und RICHARZ, KRULL & SCHUMM (1989), während für Schwaben und Unterfranken bereits mehrere Untersuchungen vorliegen (REICH, FUNKE, HEINLE & KUPITZ 1986, ULL-

MANN 1985). So ist z. B. in einer von ELLENBERG (1990) veröffentlichten Übersichtskarte über „Obstwiesen und Streuobst in der Ackerflur“ (S. 368) Oberbayern insgesamt als sehr obstbaumarm gekennzeichnet, obwohl es im Alpenvorland Gebiete mit hohen Obstbaumdichten (bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche) gibt, wie z. B. die Altlandkreise Bad Aibling, Rosenheim, Wasserburg und Laufen (PESSERL 1954, S. 100). Will man den lokalen und regionalen Verhältnissen der extensiv genutzten Obstanlagen gerecht werden, so muß ihr Charakter vor Ort untersucht werden. Eine Übertragung der von anderen Standorten (z. B. Maingebiet, Baden-Württemberg) gewonnenen Erkenntnisse ist nur bedingt möglich.

In der vorliegenden Arbeit werden an dem Fallbeispiel einer Gemeinde am Alpenrand die Nutzungsformen der Baum- und Krautschicht und das floristische Artenpotential von extensiv genutzten Obstanlagen beschrieben. Die Beschreibung der Tierwelt umfaßt eine Literaturlauswertung.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für ein modifiziertes Pflegekonzept zur Wiederbelebung des extensiven Obstbaus.

2. Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage

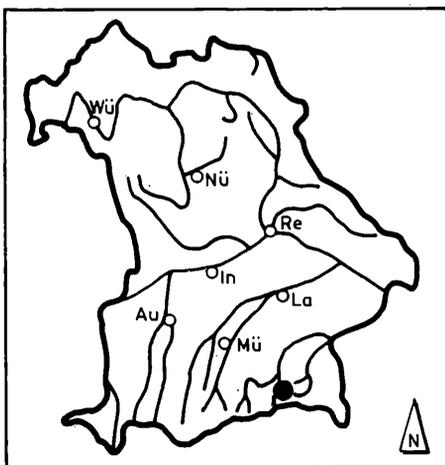
Die Gemeinde Neuauern (479 m üNN) liegt im Süden des Landkreises Rosenheim, im Regierungsbezirk Oberbayern. Angrenzende Gemeinden sind Rohrdorf, Samerberg, Nußdorf und Raubling (Karte 1).

2.2 Klimadaten und deren obstbauliche Bewertung

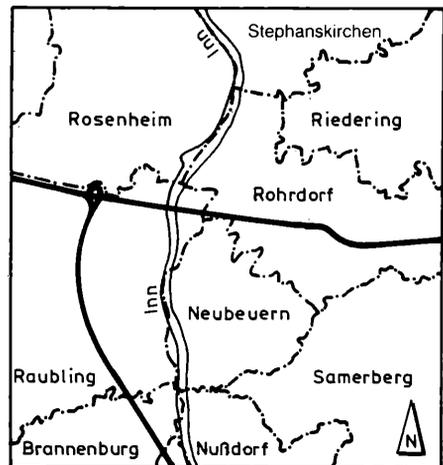
Da für das Gemeindegebiet Neuauern keine Klimadaten vorliegen, werden zur Beschreibung der klimatischen Verhältnisse Daten der Kreisstadt Rosenheim (10 km nördlich gelegen) und der Gemeinde Brannenburg (5 km westlich gelegen) verwendet (Tab. 1).

Karte 1

Lage des Untersuchungsgebietes in Bayern und die angrenzenden Gemeinden um Neuauern/Inn



a) ● Lage des Untersuchungsgebietes in Bayern



b) Neuauern/Inn und die angrenzenden Gemeinden

Tabelle 1**Ausgewählte Klimadaten mit Bedeutung für Baumkulturen**

Klimafaktoren Meßzeitraum	Rosenheim	Brannenburg
	1951-1989	1980-1982
Temperatur-Mittel (°C)	8.0	8.3
Mai-Sept.-Mittel (°C)	15.2	14.9
Sommertage (Max. > 25°C)	40.4	31.0
Frosttage (Min. < 0°C)	111.8	103.0
Frosttage im April/Mai	6.0/0.7	10.0/1.0
Mittl. tägl. Min./Januar	-5.1	-3.9
Zahl der Nebeltage	55.9	30.0
Tage mit geschlossener Schneedecke	o. A.	100.0
Sonnenscheindauer in Stunden	1569	1417
Niederschlagshöhe (mm)	1131	1510
Tage m. Niederschlag (> 0,1mm)	176.7	179.0

Brannenburg und Rosenheim sind innerhalb von Oberbayern als wärmebegünstigt einzustufen. Günstig für den Obstbau sind die wenigen Frosttage im Mai, da in diesem Monat die Hauptobstblüte stattfindet. Hinzu kommt die relativ geringe Zahl an Nebeltagen, denn das Ausbleiben von Nebel begünstigt eine harmonische Fruchtreife. Die im Vergleich zu Rosenheim in Brannenburg um 400 mm höhere Niederschlagsmenge bei fast gleicher Zahl an Regentagen ist typisch für häufige Starkregenereignisse. Dieses Phänomen beschreibt PESSERL (1954, S. 105): „Allerdings verträgt der Obstbau hier im Süden relativ hohe Niederschläge und bedarf vor allem häufiger Regenfälle in Anbetracht der überwiegend durchlässigen Moränenböden.“

Die häufigen Regenfälle fördern jedoch bei gleichzeitig warmen Temperaturen das Auftreten pilzlicher Schaderreger wie Apfelschorf und Monilia.

Besonders wichtig sind für den Obstbau die Windverhältnisse (zu den Windverhältnissen im unteren Inntal siehe FREYTAG & HENNEMUTH 1983 und FREYTAG 1988). Für die Gemeinde Neubeuern sind drei Phänomene von Bedeutung:

- ein **Hangwindsystem** bewirkt das Abfließen von Kaltluft während der Nacht zum Talboden hin,
- der **Föhn**, der im Inntal talabwärts weht und an durchschnittlich 30-40 Tagen im Jahr auftritt und
- der **Erler Wind**. Er ist ein lokales Phänomen des Talausgangs, der als (kalter) Berg-(Talaus-)wind von spät nachts bis gegen 11 Uhr vormittags weht.

Die genannten Windphänomene haben positive und auch negative Auswirkungen auf die Obstkulturen, denn einerseits können sie Nebel und Kaltluftseen auseinandertreiben oder, wie der Föhn im Herbst die Vegetationszeit verlängern, andererseits verursacht z. B. der Föhn ein Austrocknen der Blütennarben und die Kaltluftzufuhr durch den Erler Wind hat ungünstige Wirkungen auf die Baumbüte.

Der Landkreis Rosenheim gehört innerhalb der Bundesrepublik zu den am meisten hagelgefährdeten Gebieten, daher wird hier ein flugzeuggestütztes Hagelabwehrsystem eingesetzt (BAYERISCHES STAATMINISTERIUM für LANDESENTWICKLUNG und UMWELTFRAGEN 1977), das u. a. auch die Obstkulturen vor Schäden schützen soll.

2.3 Geologie und Böden

Die geologischen Verhältnisse von Neubeuern und Umgebung wurden von HAGN (1956) und WOLFF (1973) beschrieben.

Neubeuern befindet sich im Gebiet des ehemaligen Vorland-Eisfächers des Inngletschers. Die geologische Situation ist geprägt von den Hinterlassenschaften der würmeiszeitlichen Vereisung. Deshalb sind die meisten Böden 8000-10000 Jahre alt und jünger.

Nach abnehmender Höhenlage (von Süd nach Nord geordnet) läßt sich für die einzelnen Gemarungen folgende geologische Einteilung vornehmen:

- **Flyschzone** (Zementmergel unter diluvialen Abdeckungen)

Ortschaften: Vordersteinberg, Noppenthal, Oberpöblich, Nockl, Freibichl, Holzham.

Im Süden bilden Dandlberg und Steinberg (909 bzw. 726 m üNN) die höchsten Erhebungen des Gemeindegebietes. Sie zählen mit der Höhe bei Nockl (557 m üNN) zur oberbayerischen Flyschzone und sind aus Zementmergel aufgebaut, der unter einer Abdeckung aus Moränenschutt oder unter einer bis zu einem Meter mächtigen Verwitterungsdecke liegt. Die daraus entstandenen Böden sind durchwegs sandige Lehmböden mit guter bis mittlerer Wasserversorgung.

- **Helvetikumzone** (unter diluvialen Abdeckungen)

Ortschaften: Holzham, Wieslering, Althaus, Scheuern, Neubeuern, Hinterhör, Entleiten, Saxenkam, Pinswang.

Der Flyschzone vorgelagert sind die „Inselberge“ des Helvetikum, die aus Sandsteinen bestehen. Sie blieben weitgehend vom Eis verschont und stehen heute als Härtlinge in einer diluvial-alluvial geformten Umgebung. Der Neubeuerer Schloßberg und die Höhen nördlich von Hinterhör und Althaus sind derartige Inselberge. Auf ihrer Südseite haben sie nach Norden und Osten geschützte Fluren mit einem obstbaulich sehr günstigen Kleinklima. Die Böden ähneln denen der Flyschzone.

- **Diluviale** Ablagerungen des Rosenheimer Sees

Ortschaften: Sondert, Sollach, Holzham, Neubeuern, Altenbeuern, Langweid, Pinswang.

Der ehemalige Rosenheimer See erreichte eine Größe von über 300 km². Auf dem Grund des ehemaligen Rosenheimer Sees kamen als Seeablagerungen Feinsande, Schluffe und Tone zum Absatz. Im Gebiet von Neubeuern bestehen die hochgelegenen Terrassen aus glimmerreichen Feinsanden mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 5-7 Metern und Karbonatgehalten zwischen 10 und 30 %. Die eigentlichen Seetone stehen z. B. nordöstlich von Altenbeuern an. Das Material ist ebenfalls nur mäßig karbonathaltig.

(10 bis 30 Prozent). Die Bodenart der grauen bis graublauen Bändertone ist toniger Schluff bis schluffiger Ton. Die Terrassenhochflächen tragen im Gegensatz zu den Terrassenhängen sehr viele Obstanlagen und weisen die besten Böden des Gebietes auf.

– **Alluvialer Talboden des Inns**

Ortschaften: Noppenthal, Unterpöbznach, Au, Altenmarkt, Hepfengraben, Fröschenal, Neuwöhr, Winkl.

Im Talbereich sind die ca. 40 Meter mächtigen Seetone von Innschottern überdeckt. Der gewundene, breite Flußlauf schuf die aus Kies, Sand und Schluff bestehenden Auensedimente der heutigen Talniederung. Durch die Begradigung des Inn im Laufe des vorigen Jahrhunderts fand diese Entwicklung ihren Abschluß. In dieser Zone findet man meist Lehm- bzw. lehmige Sandböden.

2.4 Landwirtschaft und Bodennutzung

1982 hatte Neubeuern 3101 Einwohner. Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe ist von 93 im Jahre 1971 auf 69 im Jahr 1987 zurückgegangen (BAYER. LANDESAMT f. STATISTIK u. DATENVERARBEITUNG 1982, 1987). Dies bedeutet, daß jährlich ein bis zwei Betriebe ihre Tätigkeit aufgeben. Da der Obstbau eine handarbeitsintensive Kultur ist, trägt dieser „Struktur-

Tabelle 2

Flächennutzung und Landwirtschaftliche Nutzung in der Gemeinde Neubeuern/Inn

FLÄCHENNUTZUNG in der Gemeinde Neubeuern (1989)*1	
Gesamtfläche	1.532 (ha)
Landw. Fläche (LF)	810
Wasser	49
Wald	418
Verkehrsfläche	550
Gebäude- u. Betriebsflächen	80
Erholungsfläche	13
andere	107

LANDWIRTSCHAFTLICHE NUTZUNG in der Gemeinde Neubeuern (1987)*2	
Landw. Nutzfläche	823 (ha)
intens. Grünland	541
extens. Grünland	47
Getreide	118
Silo-Mais	98
Hackfrüchte	3
Sonstige	12

*1 BAYER. LANDESAMT f. STATISTIK u. DATENVERARBEITUNG (1989): Statistische Berichte. Bodenflächen Bayerns nach Nutzungsarten.

*2 BAYER. LANDESAMT f. STATISTIK u. DATENVERARBEITUNG (1987): Gemeindestatistik. Betriebsstruktur der Landwirtschaft in Bayern. Heft 428.

wandel“ zu einer Verringerung der Fläche der Obstanlagen und vor allem zu einer Rücknahme der Pflegeintensität bei. Gemildert wird diese Entwicklung durch ein oft zu beobachtendes Beibehalten eines „Freizeit-Obstbaus“ nach Aufgabe der Landwirtschaft.

Die Obstbaufläche ist in der amtlichen Statistik nicht gesondert aufgeführt, aber in der Rubrik Grünland enthalten.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden für 1988/89 48,3 Hektar extensiver Obstanlagen ermittelt; dies entspricht 5,9 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche bzw. 8,2 % der gesamten Grünlandfläche.

3. Obstbaumbestand

Ehemals waren die Dörfer in Mitteleuropa von einem breiten Gürtel von Obstgärten umgeben, der einen fließenden Übergang vom bebauten Bereich in die freie Landschaft schuf. Derartige Zonierungen werden aufgrund der sich ausweitenden Dörfer aufgelöst und nicht wieder nachgepflanzt. Dadurch entsteht ein kurzer, steiler Nutzungsgradient zwischen bebauter Siedlung und landwirtschaftlich genutzter Feldflur. Durch eine mit Obstbäumen bestockte Randzone wurde dieser Effekt gemildert, denn Obstanlagen vereinen Merkmale des Waldes (Baumbestand, mehr oder weniger geschlossenes Kronendach) mit denen der offenen Feldflur (genutzte Bodenoberfläche, weiter Horizont (HOFMANN & NIEDERMAYER 1987) und bilden daher eine zwischen Siedlung, Feldflur und Wald vermittelnde, extensiv genutzte Übergangszone aus.

3.1 Erhebungsmethoden

Um Obstwiesen und -weiden vom Obstbestand der Kleingärten und Plantagen abzugrenzen wurden drei Kriterien gewählt: Die zu kartierenden Anlagen sollten mindestens zehn Bäume enthalten oder 1 000 m² Grundfläche umfassen, die Unternutzung mußte eine landwirtschaftliche Kultur sein (also kein Zierrasen, Blumenbeet etc.) und die Baumform sollte Hoch- oder Halbstamm sein. Aufgenommen wurden Baumarten und Besonderheiten (wie z. B. Epiphytenbewuchs). Die Arten der Obstverwendung wurden durch Befragung von Baumbesitzern und Obstverarbeitern festgestellt.

3.2 Obstnutzung

Die Nutzungsformen für das Neubeuerner Obst sind: Verkauf von Tafelobst ab Hof und auf dem Wochenmarkt, Brennen von Obstschnäpsen, Essig- und Mostherstellung, Eigenverbrauch, Verkauf an Bäckereien (Kletzen¹ und Zwetschgen) und Verfütterung ans Vieh.

Wichtigste Verwertungsquelle von Äpfeln ist die Verarbeitung in der Obstverwertungsgenossenschaft Rohrdorf (ORO). Bei den Befragungen der Obstbaumbesitzer wurde ermittelt, daß 95 % von diesen Mostobst an die „ORO“ abliefern. Häufig wurde als Grund für die Beibehaltung des Obstbaus diese Möglichkeit der Nutzung angegeben.

¹ Kletzen: gedörnte Birnen; traditionell im Backofen nach dem Brotbacken, im Küchenherd oder in eigens dafür gebauten „Darröfen“ hergestellt.

Extensiv genutzte Obstanlagen im südlichen Landkreis Rosenheim)



Foto 1

Blick auf das Inntal (August 1990). Deutlich erkennbar ist der Obstgürtel, der die Ortschaft Litzldorf umgibt.



Foto 2

Extensiv genutzte Obstanlage in der Ortschaft Sonnenham (Juli 1990). Hier werden die hängigen Flächen sowohl gemäht als auch beweidet.



Foto 3

Zum Schutz gegen Verbiß und Trittschäden durch das Weidevieh werden die jungen Obstbäume eingezäunt (Sonnenham, Juli 1990).



Foto 4

Edel-Kastanien (*Castanea sativa*) weisen auf die klimatische Gunst des Inntales hin. Derzeit gibt es noch 29 Exemplare dieses submediterran-subatlantisch verbreiteten Baumes im Gemeindegebiet. Im Winter werden die Früchte als „Maroni“ gegessen (Nockl, Juli 1990).

Der Einzugsbereich der Genossenschaft umfaßt in etwa den Großlandkreis Rosenheim und die Nachbargemeinden der angrenzenden Landkreise. Sie existiert seit 1958 und wurde von Obstbauern aus dem Landkreis gegründet. Jährlich werden ca. 1 Mio. l Apfelsaft, 100 000 l Apfelwein und 50 000 l Birnensaft erzeugt. Entsprechend den sehr variablen Erntemengen schwankt auch die jährliche Anlieferung. So betrug sie z. B. 1987 nur 3 000 dt und 1988 hingegen 60 000 dt. Dieser Effekt wird dadurch verstärkt, daß die Obsterzeuger in Jahren geringer Ernte zuerst Eigenverbrauch, Obstkäufer und ihre Brennereien versorgen.

Die Trocknung von Obst („Darren“) hat im oberbayerischen Alpenvorland eine lange Tradition, worauf die heute noch auf manchen Höfen vorhandenen Darröfen hinweisen (z. B. in Vordersteinberg, Hintersteinberg und Sachsenkam). Aus diesem Trockenobst werden Lebensmittel wie das „Kletzenbrot“ hergestellt. Wesentlich größere Obstmengen werden aber von den Hofbrennereien zu Bauernschnaps verarbeitet. In der Gemeinde Neubeuern wird noch auf 16 Hofstellen (entspricht 23 % der landwirtschaftlichen Betriebe) Obstschnaps gebrannt (Brennrecht von

300 l Weingeist pro Jahr). Gebrannt werden vor allem Äpfel und Zwetschgen, aber auch Birnen und Kirschen.

Diese Form der Obstverwertung ist typisch für das Alpenvorland. Von den rund 1300 Obstbrennrechten in Oberbayern entfallen allein ca. 800 auf den Landkreis Rosenheim, während z. B. in ganz Niederbayern nur 6 solcher Rechte bestehen [LOHSE (Geschäftsführer des „Kleinbrennerverbandes Südostbayern“), mdl.].

Die Kleinbrennereien leiden nach einhelliger Aussage der Brennrechtsbesitzer unter der hohen Steuerbelastung ihres Produkts (zur wirtschaftlichen Situation der Kleinbrennereien siehe LAUBE 1989).

3.3 Obstarten

Tabelle 3 gibt einen Überblick der Artenverteilung in der Gemeinde Neubeuern. Deutlich erkennbar sind als Hauptobstarten Apfel und Zwetschge (einschließlich Frühzwetschgen, Pflaumen, Mirabellen, Reineclauden, Spillinge und Kriechenpflaumen). Für die Neubeuerer Anlagen ist eine gemischte Pflanzung dieser Arten mit Birne, Kirsche und Walnuß charakteristisch, welche zusammen fast ein Drittel des Baumbestandes

Tabelle 3

Obstbaumbestand (nach Arten) in den einzelnen Ortschaften der Gemeinde Neubeuern/Inn (eigene Erhebungen)

Ortschaft	Höhe m üNN	Obstart								Ges.
		Apfel	Zwetschge	Birne	Kirsche	Walnuß	Hasel	Edelk.	Sonst.	
Winkl	450	56	26	47	5	3				137
Neuwöhr	451	115	89	46	19	7	13		3	292
Altenmarkt	452	178	125	68	34	11	7		2	425
Fröschenthal, Langweid	452	49	24	14	5	7	2		2	103
Niederau	455	52	51	17	13	8	2		1	144
Mitterau, Schlecht	470	21	23	7	8	8				67
Altenbeuern	474	176	91	43	38	17	20		3	388
Neubeuern	478	94	67	32	20	13	2		8 16	252
Holzham	480	113	129	43	34	20	2			341
Sollach	480	48	70	13	8	3	1			143
Sondert	480	36	47	13	17	2	1			116
Pinswang	480	274	272	73	35	21	7		2 4	688
Saxenkam	540	189	230	89	29	20	5		2 2	566
Entleiten	580	133	131	58	39	9	1		2	373
Scheuern	490	26	38	14	5	5	1		2	91
Hinterhör	520	13	33	7	13	8				74
Wieslering	540	65	55	17	23	3				163
Althaus	550	63	70	23	17	5	3		5	186
Noppenthal	480	31	31	16	11	4				93
Oberpöbñach	510	20	69	76	16	7	2		5	195
Nockl	515	47	92	34	45	10			2	230
Freibichl	525	83	85	36	29	18	8		1 1	261
Vordersteinberg	590	57	113	49	71	15			1	306
Gesamt		1939	1962	835	533	224	77		29 35	5634
%		34,4	34,8	14,8	9,5	4,0	1,4		0,5 0,6	100

standes ausmachen. Reine Apfel- oder Zwetschenbestände sind selten. Als Unterlagen werden fast ausschließlich Sämlinge verwendet. Die Erziehungsform ist der Hochstamm, bei Zwetschen häufig auch der Halbstamm. Eine Besonderheit des Obstbaus in Neubeuern ist die Edelkastanie, die besonders in Nockl und Althaus schöne Früchte liefert.

Auffallend groß ist die Sortenvielfalt dieses traditionellen Obstbaus. Durch Befragung der Baumbesitzer und Bestimmung mit Hilfe pomologischer Literatur konnten 74 Apfel- und 46 Birnensorten in den extensiv genutzten Obstanlagen des Gemeindegebietes ermittelt werden. Lokal- und regionaltypische Sorten sind v. a. bei den Schnaps- und Dörrbirnen zu finden.

Ein Vergleich der Obstartenzusammensetzung mit gesamt-bayerischen Werten ist nicht möglich, da bisher keine landesweite Zählung der Hochstammobstanlagen durchgeführt wurde.

3.3.1 Artenbestand in den einzelnen Orten der Gemeinde

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich ist, weisen die höher gelegenen Orte des südlichen Gemeindegebietes (Holzham, Sollach, Sondert, Nockl, Vordersteinberg, Oberpöbznach) sowie Saxenkam überdurchschnittlich viele Zwetschenbäume auf. In Vordersteinberg und Nockl sind ein Viertel bzw. ein Fünftel des Obstbaumbestandes Kirschbäume. Außergewöhnlich viele Walnußbäume stehen in Freibichl, Holzham und Altenbeuern. Die Edelkastanien haben ihren Verbreitungsschwerpunkt an den Waldrändern der Sandsteinrücken von Neubeuern und Althaus, wo ihnen der kalkarme Boden und das geschützte Kleinklima besonders zusagen. Der Apfelbaum ist in Altenmarkt, Pinswang, Altenbeuern, Winkl, und Neuwöhr die Hauptobstart, also in den tieferen Lagen und im nördlichen Gemeindegebiet. Mostbirnbäume findet man überall dort, wo Schnaps gebrannt wird oder gebrannt wurde.

3.3.2 „Obstbaulagen“

Das Gemeindegebiet läßt sich in fünf Obstbaulagen einteilen, wobei Bodenverhältnisse, Geländeform und Kleinklima, sowie die oben genannte Verteilung der Obstarten berücksichtigt wurden (vgl. Karte 2). In den Innauen (I) und auf den bewaldeten Hängen des Dandlbergs (VII) findet man keinen Obstanbau.

II Obstbaulage „Talboden und Ebene“ (Winkl, Neuwöhr, Altenmarkt, Fröschenthal, Niederrau), Höhenlage 450-455 m üNN, ebene Lage, Windschutz nach Osten und Süden, zum Teil windoffen (Neuwöhr, Winkl), Bodenart schluffiger Sand bis Lehm. Hauptobstart Apfel, viel Walnuß (außer Winkl und Neuwöhr); insgesamt 1191 Bäume, (21 % von 5634 Bäumen).

III Obstbaulage „Neubeurner Bucht“ (Seeterasse) (Schlecht, Altenbeuern, Neubeuern, Sondert, Sollach, Holzham), Höhenlage 470-490 m üNN, Süd- und Westexposition, Windschutz nach Osten und Süden, Bodenart sandiger Lehm bis Lehm, beste Böden des Gebietes. Im Südteil vorwiegend Zwetschen, im Nordteil vorwiegend

Äpfel, auffallend viel Walnuß; insgesamt 1263 Bäume (22 % von 5634 Bäumen).

IV Obstbaulage „Schwarzerz-Inselberge“

(Scheuern, Hinterhör, Wieslering, Althaus), Höhenlage 490-560 m üNN, meist Südexposition, Windschutz nach Norden, Osten und Süden, sandige Lehm- bis reine Lehmböden. Apfel und Zwetsche gleich häufig, Edelkastanienlage, insgesamt 514 Bäume, (9 % von 5634 Bäumen).

V Obstbaulage „Pinswanger Graben“

(Pinswang, Saxenkam, Entleiten), Höhenlage 480-580 m üNN, vorwiegend Nord- und Westexposition, Windschutz nach Osten und Süden, schluffige Ton- (Pinswang) bis sandige Lehmböden (Saxenkam). Apfel und Zwetsche gleich häufig, insgesamt 1627 Bäume, (29 % von 5634 Bäumen).

VI Obstbaulage „Fuß von Dandlberg und Steinberg“

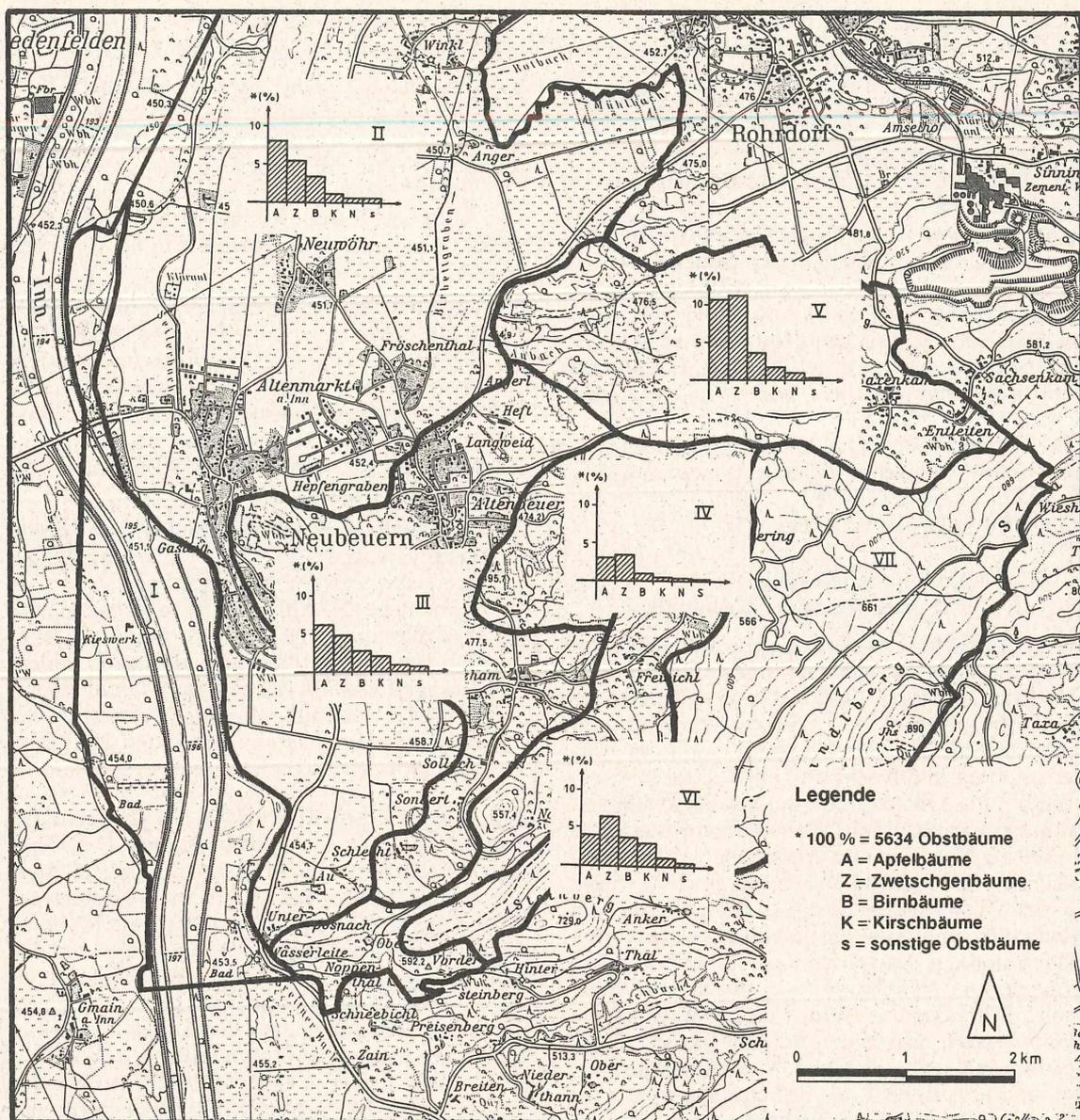
(Noppenthal, Oberpöbznach, Nockl, Freibichl, Vordersteinberg), Höhenlage 480-630 m üNN, vorwiegend Süd- und Westexposition, Windschutz nach Norden und Osten, teilweise auch nach Süden, sandige Lehm- bis reine Lehmböden. Hauptobstart Zwetsche, überdurchschnittlich viele Kirschen und Birnen, insgesamt 1085 Bäume (19 % von 5634 Bäumen).

Die Ebene, die etwa die Hälfte der Gemeindefläche umfaßt, ist relativ obstbaumarm. Der Obstanbau konzentriert sich auf ein knapp einen Kilometer breites Band, das sich vom Westende des Steinbergs bis Entleiten in nordöstlicher Richtung hinzieht. Etwa auf halber Strecke zweigt von diesem ein zweites Band ab, das von Wieslering bis Altenmarkt in ost-westlicher Richtung verläuft. In diesen Gebieten bedecken die Obstanlagen ungefähr ein Viertel der Grünlandfläche (siehe Karte 2). Die hier gelegenen Obstwiesen/-weiden weisen einen im Vergleich zur Ebene besseren Windschutz auf und sind klimatisch dadurch begünstigt, daß die Kaltluft zum Talgrund hin abfließen kann.

3.3.3 Veränderungen in der Obstartenverteilung und der Obstbaufläche

Die letzte Obstbaumzählung auf Gemeindeebene in Bayern stammt von 1965. Spätere Zählungen (1977, 1982, 1987) erfassen nur noch die Landkreise und beschränken sich auf den Erwerbsobstbau, weshalb sie für einen Vergleich auf Gemeindebasis nicht aussagekräftig sind. Darum waren eigene, aktuelle Erhebungen notwendig.

In der Zählung von 1965 wurden auch die Bäume in Hausgärten berücksichtigt. Die Ausweitung des bebauten Gemeindegebietes hat bewirkt, daß heute viel mehr von diesen vorhanden sind als damals. Nach Angaben von PAUL (Geschäftsführer der Obstverwertungsgenossenschaft Rohrdorf), stammt heute ca. die Hälfte der in der ORO verarbeiteten Äpfel aus solchen Hausgärten. Der zum Teil sehr alte Obstbaumbestand auf den Neubaugrundstücken belegt, daß sie in ehemalige Obstanlagen hineingebaut wurden (Karten 3 und 4). Eine Gegenüberstellung der Obstartenverteilung in Neubeuern von 1965 und 1988/89 ist in Tab. 4 zusammengestellt.



Karte 2

Obstbaulagen in der Gemeinde Neubeuern/Inn

- I : Innaue
- II : Talboden und Ebene
- III : Neubeuerner Bucht
- IV : Schwarzerz-Inselberge

- V : Pinzwanger Graben
- VI : Fuß von Dandl- und Steinberg
- VII : Dandl- und Steinberg

(Die Lagen I, II und VII tragen keine ext. Obstanlagen)

Deutlich rückläufig ist der Anteil der Apfelbäume, während alle anderen Obstarten, vor allem Kirschen, Walnüsse und sonstige Arten an Umfang zugenommen haben. Ein Grund hierfür mag sein, daß die Äpfel dieses Gebietes, welche in den fünfziger Jahren auf dem Markt noch gute Preise erzielten, heute fast ausschließlich als „Industrieobst“ in die Mostherstellung gehen und damit kein finanzieller Anreiz für einen ausgedehnten Apfelanbau mehr vorhanden ist. Kirschen und Walnüsse lassen sich bisher noch gut über Ab-Hof-Verkauf vermarkten, weshalb ihr Anbaumumfang weiter leicht ansteigt.

Aus den Kreis- und Gemeindestatistiken läßt sich eine Entwicklung der Obstbaufläche nicht able-

sen, da die dort erfaßten Baumbestände nicht mit den Flächen des extensiven Obstbaus übereinstimmen, bzw. diesen unberücksichtigt lassen. Deshalb wurde ein Kartenvergleich durchgeführt.

Karte 3 zeigt die Flurstücke mit Obstkulturen, wie sie in der topographischen Karte von 1874 verzeichnet sind, Karte 4 die Obstbauflächen, welche nach Luftbildern und Feldbegehung 1988/89 festgestellt wurden.

Der Rückgang und die Verschiebung der Flächen mit Obstbau ist klar erkennbar. In den Dorfbereichen und den ebenen Lagen zeigt sich der Verlust an Obstwiesen und -weiden am deutlichsten. Auch der damals vorhandene Straßenobstbau

Tabelle 4

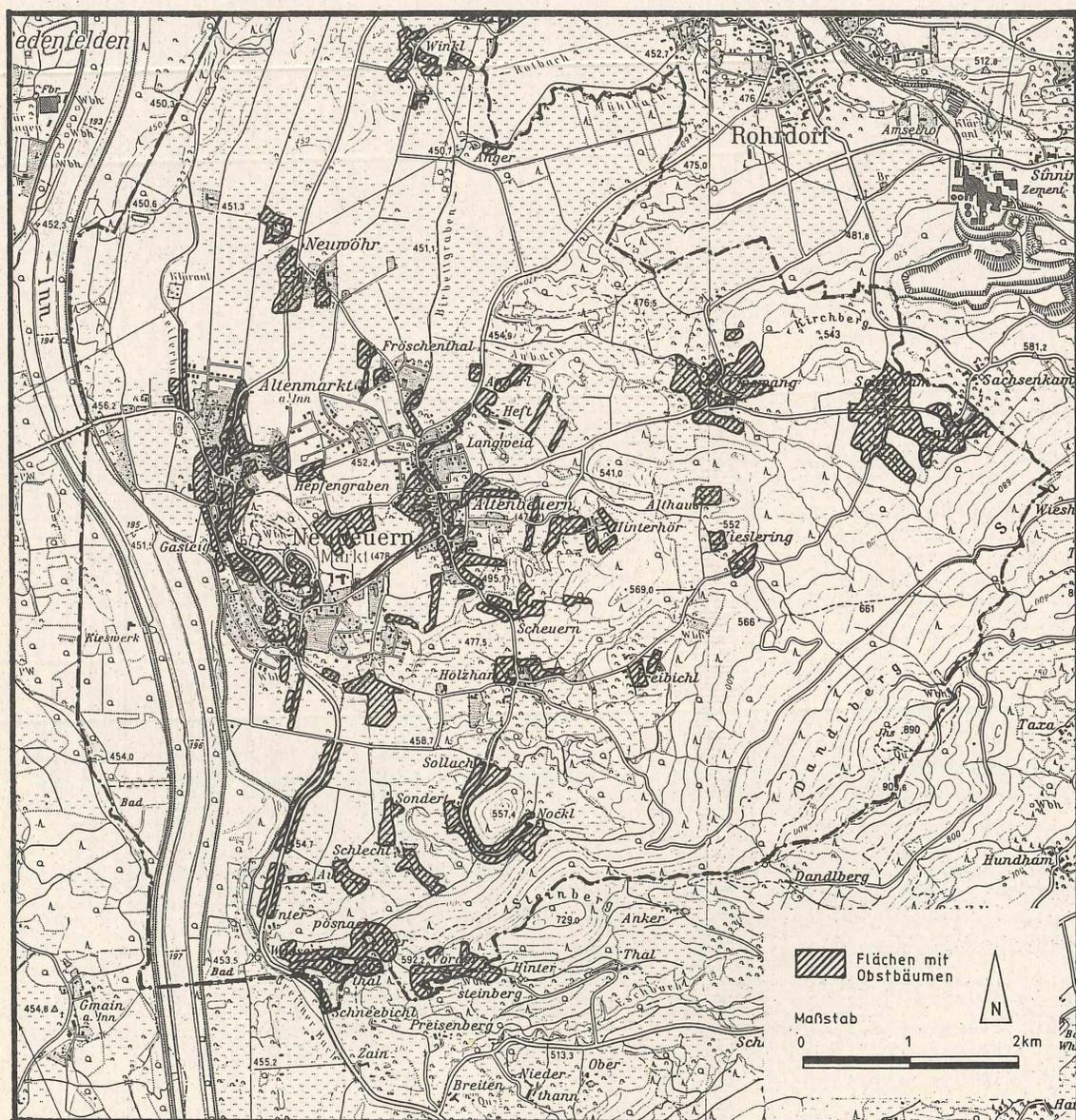
Anteile der Obstarten am gesamten Obstbaumbestand der Gemeinde Neubeuern/Inn

Obstart		Apfel	Zwetschge	Birne	Kirsche	Sonstige
Gemeinde						
Altenbeuern und Neubeuern 1965 ¹	100 % = 8382 Bäume	46,1	33,5	13,3	5,1	2,0
Neubeuern 1988/89	100 % = 5634 Bäume	34,4	34,8	14,8	9,5	6,5
Veränderung in %	—	-11,7	+1,3	+1,5	+4,4	+4,5

¹ Seit der Gebietsreform zur Gemeinde Neubeuern zusammengeschlossen

(Straße Neubeuern-Altenbeuern und Neubeuern-Nußdorf) ist bis auf wenige Reste verschwunden.

Die Gründe für den Rückgang der Obstanlagen werden an späterer Stelle erläutert (Kap. 6). Zwei Gründe lassen sich für die Verschiebung der Flächen anführen:



Karte 3

Flächen mit Obstbau im Jahr 1874

(Quelle: Bayer. Landesvermessungsamt, Flurkarten SO 27-18, SO 27-19, SO 27-20, SO 28-18, SO 28-19, SO 28-20, SO 29-19, Ausgabe 1874)

- Die zunehmende Verdichtung der innerdörflichen Bebauung und der Zugriff auf die Dorfränder für Bauzwecke ist immer mit einem Verlust der Obstgärten verbunden, auch wenn einzelne Bäume von der Rodung verschont werden.
- Aus Gründen der Fruchtfolge („Bodenmüdigkeit“) werden Neuanlagen auf bisher nicht obstbaulich genutzten Flächen angelegt, während überalterte Anlagen gerodet werden oder Baum für Baum zusammenbrechen.

4. Vegetationskundliche Untersuchung

4.1 Methoden

4.1.1 Kartierungen in den Ortschaften

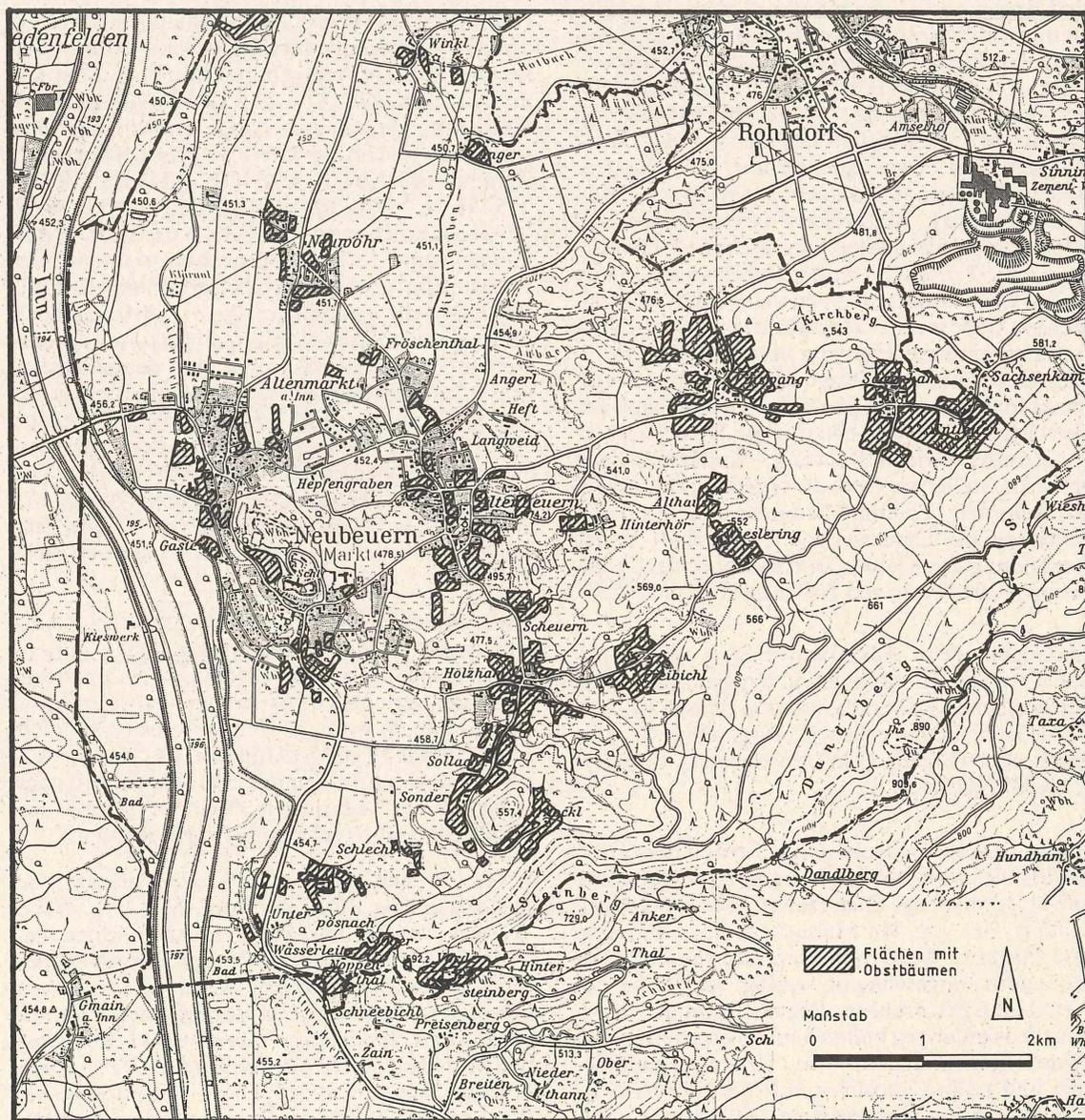
Im August 1990 wurde in Altenbeuern, Pinswang, Holzham und Nockl eine floristische Kartierung ausgewählter Arten und ihrer Häufigkeit vorgenommen. Die Arbeitsanleitung für diese Dokumentation erstellten im Rahmen von Untersuchungen zur dörflichen Vegetation OTTE &

LUDWIG (1990). Ergänzend dazu wurde auch eine Aufnahme der dort vorkommenden Pflanzengesellschaften aufgeführt, um die pflanzensoziologische Vielfalt zu belegen.

4.1.2 Pflanzensoziologische Aufnahme in Obstanlagen

Von März bis Juli 1989 wurden in der Gemeinde Neubeuern 44 pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) erhoben. Die Deckungsgrade (Flächenanteile) der einzelnen Arten wurden nach einer siebenteiligen Skala geschätzt: r = nur wenige Individuen; + = wenig vorhanden; 1 = unter 5 % flächendeckend; 2 = bis 25 % ; 3 = bis 50 % ; 4 = bis 75 % ; 5 = bis 100 % der Aufnahmefläche bedeckend.

Die Klassifizierung der Aufnahmen erfolgte nach dem bei KNAPP (1971) beschriebenen üblichen pflanzensoziologischen Verfahren, die Nomenklatur der Arten entspricht den Vorschlägen von EHRENDORFER (1973). Die Benennung und



Karte 4

Flächen mit Obstbäumen in den Jahren 1988/89 (Quelle: eigene Erhebungen)

Charakterisierung der Pflanzengesellschaften richtet sich nach der Einteilung bei OBERDORFER (1983b).

4.2 Arten- und Pflanzengesellschaftsspektrum in den Ortschaften der Gemeinde Neubeuern/Inn

Die floristischen und pflanzensoziologischen Erhebungen (Tab. 5, Tab. 6) geben einen Überblick über das Spektrum an dörflichen Ruderalarten und ihren Pflanzengesellschaften. Auffällig ist, daß nur allgemein häufige Arten und Pflanzengesellschaften dominieren. Dazu zählen *Aegopodium podagraria*, *Agrostis stolonifera*, *Glechoma hederacea*, *Potentilla anserina* und *Urtica dioica*. Sie sind kennzeichnend für nährstoffreiche, frisch-feuchte Standorte, die mechanisch beansprucht (d. h. im Dorf: befahren oder abgemäht) werden. Die häufigsten Pflanzengesellschaften sind Brennessel-Giersch-Saum (Urtico-Aegopodietum), Brennesselfelder (Fazies von *Urtica dioica*), Weidelgras-Vogelknöterich-Trittpflanzengesellschaft (Lolio-Polygonetum arenastris), Gesellschaft des Einjährigen Rispengrases (Ges. von *Poa annua*), Gesellschaft des Gänse-Fingerkrautes (Ges. von *Potentilla anserina*), Dominanzbestände des Kleinen Knöterichs (Fazies von *Polygonum minus*), Mähweiden (Cynosurion) und Breitwegerich-Weißklee-Gesellschaften (*Plantago major-Trifolium repens*-Gesellschaft). Von diesen Gesellschaften haben das Urtico-Aegopodietum, Cynosurion-Gesellschaften (Lolio-Cynosuretum) und die *Plantago major-Trifolium repens*-Gesellschaften ihren Verbreitungsschwerpunkt in den extensiv genutzten Obstanlagen der Ortschaften. Wo ein bäuerlicher Dorfcharakter vorherrscht – wie in Pinswang – findet man noch an vielen Stellen im Dorf die Gesellschaft des Guten Heinrichs (Chenopodietum boni-henrici) und vereinzelt die Gänsemalven-Gesellschaft in der Ausbildung der Kleinen Brennessel (Urtico-Malvetum, Ausbildung von *Urtica urens*).

Im Gegensatz zu Ackerbaugebieten, wo ein hoher Anteil an Therophyten in der Feldflur und in der dörflichen Ruderalvegetation typisch ist, sind sie in Grünlandgebieten selten (vgl. dazu die Aussagen über Högling (Lkr. Rosenheim) in OTTE & LUDWIG 1990).

Ein Indikator für den sich auf Kosten der Grünlandfläche ausweitenden Maisanbau ist der annuelle Feigenblättrige Gänsefuß (*Chenopodium ficifolium*), der von den Maisäckern über Maissilos und Futter in die Ortschaften Pinswang und Altenbeuern eingeschleppt worden ist. Trotz der Arten- und Pflanzengesellschaftsarmut in den Alpenrandsiedlungen bilden häufige und dominante Pflanzengesellschaften wie Urtico-Aegopodietum und Lolio-Cynosuretum (Cynosurion) deutlich abgestufte, standörtliche Differenzierungen aus. Am Beispiel des Lolio-Cynosuretums, das in den extensiv genutzten Obstanlagen vorherrscht, soll dies aufgezeigt werden.

4.3 Vegetation der extensiv genutzten Obstanlagen

4.3.1 Nutzung der Krautschicht

Obstwiesen und -weiden sind im Untersuchungsgebiet in Höhenlagen zwischen 450 und 630 m üNN verbreitet. Der Einfluß der Nutzung wirkt auf den Artenbestand und die Struktur der Pflanzengesellschaften stärker als klimatische und Standortfaktoren.

Die Milchwirtschaft spielt aus ökonomischer Sicht für die meisten landwirtschaftlichen Betriebe des Gebietes eine bedeutendere Rolle als die Obstkultur. So werden rund 70 % der Fläche als Weiden genutzt, weil dadurch der Arbeitsaufwand weit geringer ist als bei der Mahd. Von den Obstweiden sind 77 % Rinder-, 15 % Schaf- und 5 % Roßweiden. Drei Prozent der Obstanlagen werden als Hühnergärten verwendet. Mähweidenutzung ist (in ihrer Wirkung auf Krautschicht und Baumbestand betrachtet), eher der reinen Weide- als der Mahdnutzung zuzuordnen, da einer einmaligen Mahd drei bis vier Weidegänge gegenüberstehen.

Gedüngt wird auch in den Obstanlagen (wie im übrigen Grünland) vorwiegend mit Gülle. Nur wenige Betriebe bringen ausschließlich Mist auf ihre Flächen auf. Von den durchschnittlich 1,9 Großvieheinheiten pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche (= GV/ha – errechnet nach Zahlen des BAYER. LANDESAMTES f. STATISTIK u. DATENVERARBEITUNG 1982) werden jährlich rund 40 m³ Gülle produziert (Annahme von 7,5 % Trockensubstanz und 4,5 kg Stickstoff/m³), was einer Stickstoffmenge von ca. 180 kgN/Jahr entspricht. Wird zusätzlich noch mineralischer Stickstoffdünger gestreut, so entstehen Nährstoffverhältnisse, von denen Futtergräser und nitrophile Kräuter am meisten profitieren. Von den 48,3 ha Obstanlagen werden rund 30 % als Wiesen genutzt, von denen die meisten drei- bis viermal jährlich gemäht werden. Die zweischürigen Wiesen haben nur einen Anteil von 10 % an der Obstwiesenfläche (= 1,5 ha), einschürige Obstwiesen kommen im Gebiet nicht vor.

Nutzungsart und -intensität haben deutliche Auswirkungen auf die vegetationskundliche Zusammensetzung und auf die Artenvielfalt. Am artenreichsten war eine Obstwiese bei Neuwöhr mit 50 Arten (Tab. 5: Aufn. Nr. 32) und eine bei Sondert mit 52 Arten (Tab. 5: Aufn. Nr. 34). Beide werden dreimal jährlich gemäht. In Neuwöhr ist nach Auskunft der Bäuerin seit 30 Jahren weder Mineraldünger noch Jauche aufgebracht worden.

Artenarm sind die Bestände der Variante von *Stellaria media* (Tab. 5: Aufn.-Nr. 4-9). Diese Weiden werden mit Jungvieh und Kühen beschickt und haben einen höheren Bestoß als der Pflanzenbestand vertragen kann, was man am verstärkten Auftreten von Verdichtungs- (*Rumex obtusifolius*, *Ranunculus repens*, *Plantago major*) und Störungszeigern (*Stellaria media*, *Veronica filiformis*) ablesen kann. Diese Ausbildung bedeckt bereits 26,5 % des Grünlands der Obstanlagen. Sie ist allgemein vom Wirtschaftsgrünland bekannt und hat auch vor den Obstanlagen nicht haltgemacht.

Tabelle 6

Pflanzengesellschaften in Ortschaften der Gemeinde Neubeuern/Inn (1990)

		Höhe (m üNN)				
			478 m	490 m	490 m	500 m
		Ortschaften	Altenbeuern	Pinswang	Holzham	Nockl
Pflanzengesellschaften						
1.	Einjährige Pionierpflanzengesellschaften (Chenopodietea)		1	1		
1.1	Gänsemalven-Gesellschaft (Urtico-Malvetum neglectae)			1		
1.2	Kompaßblattich-Gesellschaft (Conyzo-Lactucetum serriolae)			1		
1.3	Ruderales Gänsefußgestrüpp (Chenopodietum ruderale)					
2.	Ausdauernde Hochstauden-Pflanzengesellschaften (Artemisietea)					
2.1	Beifuß-Gesellschaften (Artemisietalia)					
2.1.1	Gesellschaft des Guten Heinrich (Chenopodietum boni-henrici)			2		
2.2	Gundelrebe-Gesellschaften (Glechometalia)					
2.2.1	Brennessel-Giersch-Saum (Urtico-Aegopodietum podagrariae)		1	3	1	1
2.2.2	" , Fazies d. Brennessel, "Brennesselfelder" (Fazies v. Urtica dioica)		1	1	1	1
2.2.3	Wiesenkerbel-Gesellschaft (Gesellschaft von Anthriscus sylvestris)		1			
2.2.4	Gold-Kälberkropf-Gesellschaft (Chaerophylletum aurei)		1			
2.3	Zaunwinde-Gesellschaften (Calystegietalia)					
2.3.1	Zaunwinden-Weidenröschen-Gesellschaft (Calystegio-Epilobietum hirsuti)		2			
3.	Halbruderale Queckenrasen (Agropyretea intermedii-repentis)					
3.1	Ackerwinden-Queckenrasen (Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis)		1			
4.	Trittpflanzengesellschaften (Plantaginetea majoris)					
4.1	Ges. d. Gehörnten Sauerklees (Ges. v. Oxalis corniculata)		1			
4.2	Trittknöterich-Gesellschaft (Polygonetum calcati)				1	
4.3	Weidelgras-Vogelknöterich-Trittpflanzenges. (Lolio-Polygonetum arenastris)		2	2	1	2
4.4	Ges. d. Einjährigen Rispengrases (Ges. v. Poa annua)		1	1		2
4.5	Ges. d. Zarten Binse (Ges. von Juncus tenuis)					1
4.6	Mastkraut-Trittgemeinschaft (Bryo-Saginetum procumbentis)		1		1	
5.	Flutrasen-Gesellschaften (Agrostietea)					
5.1	Roßminzen-Blaubinsen-Ges. (Mentho longifoliae-Juncetum inflexi)		1	1		
5.2	Ges. d. Gänsefingerkrautes (Agrostis stolonifera-Potentilla anserina-Ges.)		2	2	2	1
5.3	Platthalmbinsen-Gesellschaft (Juncetum compressi)				1	1
6.	Zweizahn-Gesellschaften (Bidentetea)					
6.1	Dominanzbestand d. Kleinen Knöterichs (Polygonum minus)		1		1	1
7.	Röhrichte (Phragmitetea)					
7.1	Faltschwadenbestände (Glycerietum plicatae)			1		
7.2	Großseggenröhrichte (Magnocaricion)		1			
7.3	Schilfbestände (Gesellschaft v. Phragmites australis)		2		1	
8.	Grünland-Gesellschaften (Molinio-Arrhenatheretea)					
8.1	Glatthafer-Wiesen (Arrhenatherion elatioris)		2			
8.2	Mähweiden, Parkrasen (Cynosurion)		3	3	3	3
8.3	Breitwegerich-Weißklee-Ges. (Plantago major-Trifolium repens-Ges.)		1	2	3	3
8.4	Mädesüß-Wiesen, nasse Staudenges. (Filipendulion ulmariae)		1			
9.	Mauer- und Felsspalten-Gesellschaften (Asplenietea rupestris)					
9.1	Mauerrauten-Gesellschaft (Asplenietum trichomano-rutae-murariae)		1			
10.	Mauerpfeffer-Gesellschaften (Sedo-Scleranthetea)					
10.1	Mauerpfeffer-Dominanzgesellschaft (Sedum acre-sexangulare-Ges.)		1			

Häufigkeitsangaben: 1 ≙ selten, nur 1-5 x gesehen

2 ≙ zerstreut, nur an spez. Wuchsorten häufig

3 ≙ häufig, überall vorkommend

4.3.2 Beschreibung der Vegetation (Tab. 7)

Die Doppelnutzung der Obstwiesen bzw. Obstweiden als Obst- und Grünfütterproduktionsstätte bedingt eine komplexere Zusammensetzung der Krautschicht als bei reiner Grünlandnutzung. Die beschattend wirkenden Obstbäume verursachen einen ausgeglichenen Tages-Temperaturverlauf, so daß ein schwach ausgebildetes Waldklima herrscht. Darüber hinaus reichert der jährliche Bestandsabfall (Zweige, Laub, Blüten, Früchte) die Krautschicht zusätzlich zur Düngung noch mit weiteren Nährstoffen an (vgl. 4.3.1). Eine scharfe Selektion der Arten erfolgt durch ihre Anpassungsfähigkeit gegenüber Mahd, Verbiß und Tritt. Die Differenzierung in der Artengarnitur der Obstanlagen ergibt sich daher aus der Intensität der Grünlandnutzung (GV/ha, Besatzdichte), der Dichte der Obstbaumbestände und standörtlichen/topographischen Gegebenheiten. Die vegetationskundliche Untersuchung der Krautschicht extensiv genutzter Obstanlagen dient zur Ergänzung der Beschreibung des Grünlandes im Alpenvorland. Bislang sind Wiesen/Weiden mit einer (Obst-)Baumschicht in pflanzensoziologische Übersichten nicht mit eingearbeitet worden (OBERDORFER 1983b, DIERSCHKE 1990), da Gehölze nicht „grünlandtypisch“ sind. Inzwischen liegen jedoch einige Arbeiten dazu vor (ULLMANN 1985, Mainfranken (Arrhenatheretum elatioris), HUCK & FISCHER 1988, Wetterau (Arrhenatheretum elatioris), KNAPP 1963, Odenwald (Arrhenatheretum elatioris, „Schatten-Glatthaferwiese“). Die Vegetation der extensiven Obstanlagen der Gemeinde Neubeuern/Inn zählt zu den Weidelgras-Weiden (Lolio-Cynosuretum). Spezifisch und kennzeichnend für die voralpinen Obstanlagen ist die hohe Stetigkeit der Frühjahrsgeophyten *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *Leucojum vernalis* und *Gagea lutea*, weshalb sie als Subassoziation von *Ranunculus ficaria* eingestuft wird.

4.3.2.1 Blühaspekte

Die Krautschicht der Obstanlagen ist durch sehr auffällige Frühjahrs- und Frühsommer-Blühaspekte ausgezeichnet. Nach dem meist plötzlichen Abschmelzen der Schneedecke (Föhnwind; \bar{x} = 100 Schneetage/Jahr) blühen die schnell austreibenden Geophyten *Gagea lutea* (Gelbstern), *Leucojum vernalis* (Frühlings-Knotenblume), *Corydalis cava* (Hohler Lerchensporn), *Anemone nemorosa* (Busch-Windröschen), *Primula elatior* (Hohe Schlüsselblume) und *Allium ursinum* (Bärlauch). Diese Lichtpflanzen nutzen ihren phänologischen Vorsprung vor den langsamer und deshalb später austreibenden, höher wüchsigen Gräsern und Kräutern (Hemikryptophyten) und dem Austreiben der Bäume. Von Mitte April bis zur ersten Weide- oder Mahdnutzung im Mai dominieren *Taraxacum officinale* (Löwenzahn), *Cardamine pratensis* (Wiesen-Schaumkraut) und *Ranunculus acris* (Scharfer Hahnenfuß). Von Ende Mai bis Anfang Juni werden sie von frühblühenden Gräsern wie *Poa pratensis* (Wiesen-Rispengras), *Bromus hordeaceus* (Weiche Trefle), *Poa trivialis* (Gemeines Rispengras), *Anthoxanthum odoratum* (Ruchgras), *Dactylis glomerata* (Knäuelgras) und *Lolium multiflorum* (Welsches Wei-

delgras) überwachsen. Im Frühsommer (Anfang bis Mitte Juni) bestimmen *Veronica filiformis* (Fädiger Ehrenpreis) und *Glechoma hederacea* (Efeu-Gunderman) den Blühaspekt in der niederen Krautschicht, während *Chaerophyllum hirsutum* (Rauhhaariger Kälberkopf) der oberen Krautschicht einen weiß-rosa Farbaspekt verleiht. Im Hoch- und Spätsommer fehlen einheitliche Blühaspekte, da dann die unterschiedlichen Grünland-Bewirtschaftungsweisen (Mahdhäufigkeit, Viehbesatz etc.) das Erscheinungsbild der Krautschicht stark beeinflussen.

4.3.2.2 Allgemeine Charakterisierung der Artenzusammensetzung (Tab. 7)

Das Lolio-Cynosuretum im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der hohen Stetigkeit von *Alchemilla vulgaris* der montanen Form der Gesellschaft anzugliedern. Wegen des Vorkommens von *Phleum pratense* (Wiesen-Lieschgras) kann sie als östliche Rasse bestimmt werden, wie von OBERDORFER 1983b (S. 435) vorgeschlagen wurde.

Weitere häufige Arten der Stand- und Mähweiden (Cynosurion) sind *Veronica filiformis* (Fadenförmiger Ehrenpreis), *Veronica serpyllifolia* (Quendelblättriger Ehrenpreis), *Poa annua* (Einjähriges Rispengras) und *Plantago major* (Breitwegerich). Die angeführten Arten gelten als weidefest, da sie aufgrund ihres niederen Wuchses nur wenig verbissen werden können. MÜLLER (1989) schreibt über *Veronica filiformis*, daß dieser Neophyt sich zwar in vielgeschnittenen Parkrasen verbreitet, aber durch Beweidung nicht gefördert wird. Für die extensiven, beweideten Obstanlagen des Alpenvorlandes ist dies jedoch nicht zutreffend. Dort wächst er mit hoher Stetigkeit und hohen Deckungsgraden (Tab. 7). *Poa annua* hat einen kurzen annualen Generationszyklus und kann sehr schnell wieder auskeimen, wenn die Bodenfeuchtigkeit hoch ist.

Von den fürs **Wirtschaftsgrünland** typischen Arten dominieren im Untersuchungsgebiet *Dactylis glomerata* (Knäuelgras), *Poa pratensis* (Wiesen-Rispengras), *Taraxacum officinale* (Löwenzahn), *Ranunculus acris* (Scharfer Hahnenfuß), *Cerastium holosteoides* (Wiesen-Hornkraut), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras) und *Trifolium repens* (Weiß-Klee).

Am weiteren Bestandsaufbau sind Artengruppen sehr unterschiedlicher pflanzensoziologischer Klassen beteiligt: so enthalten die Lolio-Cynosurion im Untersuchungsgebiet eine Reihe von **Laubwaldarten** (Querco-Fagetum), von denen die Frühjahrsgeophyten die höchste Stetigkeit aufweisen (*Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *Gagea lutea*, *Leucojum vernalis*, *Allium ursinum*, vgl. Kap. 4.2.3.1). Sie entstammen ursprünglich den Wäldern, die an die Obstanlagen angrenzen und haben sich unter den waldähnlichen Standortbedingungen der Obstbaumschicht erhalten können.

Durch eine hohe Stetigkeit in den Beständen zeichnet sich eine Artengruppe **nitrophiler Ruderalarten** (Artemisietum) aus. Die häufigsten Arten sind *Glechoma hederacea* (Efeu-Gundermann), *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Urtica dioica* (Große Brennnessel) und *Rumex obtusifolius* (Stumpfblättriger Ampfer). Zu finden sind diese

Die Weidelgras-Weiden (*Lolio-Cynosuretum*) in den extensiv genutzten Obstanlagen der Gemeinde Neubu- ern/Inn

Foto 5

Den Frühjahrsaspekt einer beweideten Obstanlage in Fröschenthal (März 1988) bilden Geophyten wie Frühlings-Knotenblume (*Leucojum vernalis*), Gelbstern (*Gagea lutea*) und Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*).



Foto 6

Im Schatten der Obstbäume entwickelt sich auf den stark vom Vieh zertretenen, offenen Stellen die Variante der Vogel-Miere (*Stellaria media*).

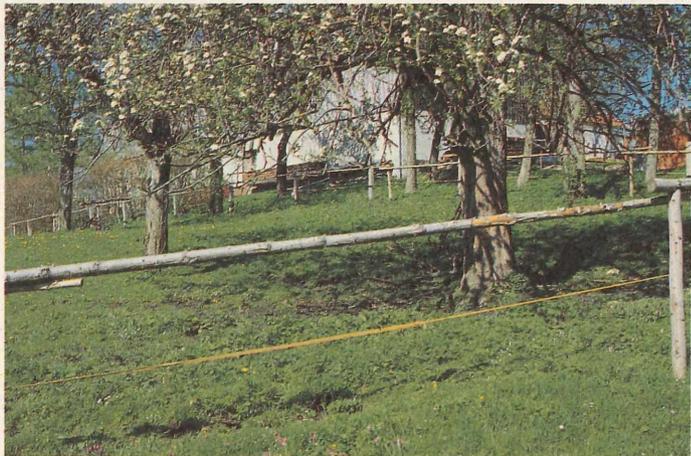


Foto 7

Unter Obstbäumen mit Mäh-Weide-Nutzung wächst die Subvariante des Rauhhairigen Kälberkropfes (*Chaerophyllum hirsutum*), dessen weiß-rosa Dolden dort im Mai aspektbildend sind (Sachsenkam, Mai 1988).



Foto 8

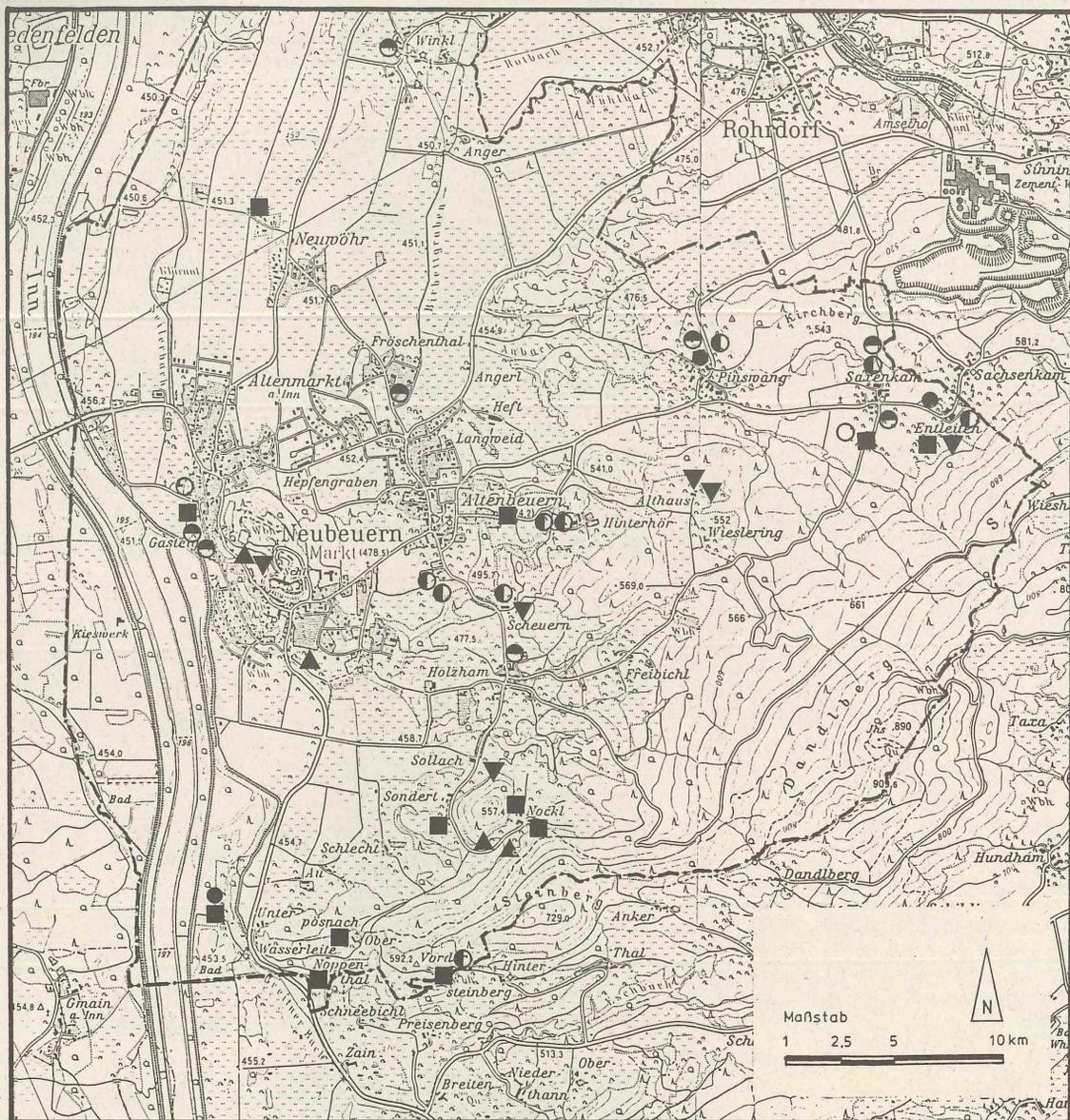
Zu den bestandsbildenden Arten mit einer hohen Stetigkeit zählt in allen Varianten das Welsche Weidelgras (*Lolium multiflorum*).



Arten vorwiegend im Baumschatten, wo Exkremte oder Fallobst eutrophierte Standorte bedingen. *Glechoma hederacea* und *Aegopodium podagraria* gelten als Halbschattenpflanzen, die also an die verminderte Strahlungsintensität und die erhöhte Luftfeuchtigkeit unter einer Baumschicht angepaßt sind. KNAPP (1963) hat von Obstanlagen im hessischen Odenwald eine „Schatten-Glatthaferwiese“ (Arrhenatheretum aegopodietosum) beschrieben. Diesen Terminus haben HUCK & FISCHER (1988) bei der Beschreibung ähnlicher Bestände in der Wetterau

wieder aufgegriffen und er könnte in analoger Form auch auf das Lolio-Cynosuretum angewendet werden, wenn hier nicht die Geophyten spezifischer wären.

Die Weidetiere verursachen Schäden an der Grasnarbe, in die Störungszeiger einwandern können. Meistens sind es einjährige Arten wie (schon erwähnt) *Poa annua* (Einjähriges Rispengras), *Lolium multiflorum* (Welsches Weidelgras), *Capsella bursa-pastoris* (Hirtentäschel) oder *Stellaria media* (Vogel-Miere).



Karte 5

Lage der Vegetationsaufnahmen der geophytenreichen, montanen Weidelgras-Weiden (Lolio-Cynosuretum, montane *Alchemilla vulgaris*-Form, Subassoziation von *Ranunculus ficaria*) im Gebiet der Gemeinde Neubuern/Inn

Legende:

- 1 Variante von *Stellaria media*
- 1.1 Subvariante von *Arum maculatum*
- ⊙ 1.2 Typische Subvariante
- ⊕ 1.3 Subvariante von *Chaerophyllum hirsutum*
- 1.4 Subvariante von *Trisetum flavescens*
- 1.5 Subvariante von *Cynosurus cristatus*

- 2 Variante ohne *Stellaria media*
- 2.1 Subvariante von *Trisetum flavescens*
- ▲ 2.1 a Gruppe von *Vicia sepium*
- ▼ 2.1 b Gruppe von *Carex sylvatica*

Zu *Lolium multiflorum* ist zu bemerken: Es ist eine Pionierart, die in ruderalen Rasengesellschaften (Agropyretea) und Ansaaten ihre Hauptverbreitung hat, wobei sie warme Gebiete mit planarer bis submontaner Höhenlage bevorzugt (SCHÖNFELDER & BRESINSKY, 1990). Die hohe Stetigkeit der Art im Gebiet wird durch die hohe Jahresmitteltemperatur von 8,0 °C (siehe Kap. 2.2) begünstigt.

4.3.2.3 Lokale Varianten des Lolio-Cynosu- retum, Subass. von *Ranunculus fica- ria* (Tab. 7, Karte 5)

1. Variante von *Stellaria media* (Tab. 7: Aufn. 1-34)

Neben *Stellaria media* zählen *Ranunculus repens*, *Gagea lutea*, *Veronica chamaedrys* und *Cardamine pratensis* zur Trennartengruppe der Variante (d1). Sie ist fast im gesamten Gebiet sowohl in Weiden als auch in Wiesen verbreitet. Sie fehlt nur an den süd- bis westexponierten, wechselfeuchten Waldrändern des Hügellandes (vgl. Karte 5). Die Lehm- und Tonböden sind frisch bis feucht, oft verdichtet, stickstoff- und nährstoffreich. Die Krautschicht ist lückig und erleichtert Störungszeigern wie *Stellaria media* die Ansammlung, *Ranunculus repens* das Eindringen mit Hilfe seiner oberirdischen Stolonen und bei *Gagea lutea* die Verbreitung der flach im Boden liegenden Zwiebeln über den Tritt des Weideviehs.

Für Variante d1 können fünf Subvarianten ausgliedert werden, die unterschiedliche Nutzungs- und Bodeneinflüsse widerspiegeln:

1.1 Subvariante von *Arum maculatum* (Tab. 5: Aufn. 1-3)

Die Subvariante von *Arum maculatum* (d2) wächst in der Übergangszone von Obstanlagen zu feuchten Wäldern. Der Aronstab bevorzugt lockere, tiefgründige Mullböden und wächst im Halbschatten bis Schatten. Derartige Standortbedingungen gibt es, wo von Wald umsäumte Bäche durchs Grünland fließen und am Rande der Laubwälder der ehemaligen Hartholzaue des Inns.

1.2 Typische Subvariante (Tab. 7: Aufn. 4-9)

Die Typische Subvariante ist nur durch die Trennarten von Variante 1 (*Stellaria media*-Gruppe) gekennzeichnet. Die Flächen sind eben oder leicht geneigt und befinden sich vorwiegend in West- und Nordexposition. Sie werden meistens beweidet (durch Rinder) und haben deshalb eine relativ lückige Krautschicht (\bar{x} = 83 % Deckungsgrad).

1.3 Subvariante von *Chaerophyllum hirsutum* (Tab. 7: Aufn. 10-17)

Sie ist durch *Chaerophyllum hirsutum*, *Rumex acetosa*, *Bellis perennis*, *Bromus hordeaceus*, *Heracleum sphondylium*, *Silene dioica* und *Achillea millefolium* ausgezeichnet (d2). Auffällig ist die Häufung von nitrophilen Hochstauden in dieser Gruppe, die die gute Nährstoff- und Wasserversorgung dieser Subvariante anzeigen. Die hohe Stetigkeit und Artmächtigkeit von *Chaerophyllum hirsutum* wird einerseits durch seine Schattenverträglichkeit und zum anderen durch seine Regenerationsfähigkeit nach mechanischen Störungen (Mahd, Viehtritt) gefördert.

Phänologische Untersuchungen von OTTE (1986) an bachnahen Hochstaudengesellschaften im Harz (Süd-Niedersachsen) zeigten, daß sich

Chaerophyllum hirsutum nach zweimaliger Überflutung wieder vegetativ regenerieren konnte; allerdings kam die Art nach der zweiten Überflutung im Juni nicht wieder zur Blüte. Dies bedeutet, daß *Chaerophyllum hirsutum* an die traditionelle, höchstens dreimalige Mahd (evtl. mit Nachbeweidung im Herbst) gut angepaßt ist. Häufigere Nutzungseingriffe führen zu seinem Verschwinden, wie aus Tab. 7 (Zeile Nutzung) hervorgeht: Auf Rinderweiden (RW) ist die Art seltener (26 %) als auf Wiesen (W: 83 %) und Mähweiden (MW: 56 %).

1.4 Subvariante von *Trisetum flavescens* (Tab. 7: Aufn. 18-23)

Mit der Subvariante von *Trisetum flavescens* (d3) treten zu der von *Chaerophyllum hirsutum* (d2) weniger anspruchsvolle Arten (*Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago lanceolata* und *Trifolium pratense*) hinzu. Der hohe Deckungsgrad der Krautschicht (> 95 %) ist kennzeichnend für eine geringere Nutzungsintensität als in den Subvarianten 1.1, 1.2 und 1.3, denn offene Viehtrittstellen fehlen weitgehend und ebenso auch Nährstoffüberschuß durch Tierexkreme. Die Subvariante findet sich in ebenen und geneigten Lagen.

1.5 Subvariante von *Cynosurus cristatus* (Tab. 7: Aufn. 24-34)

Die Subvariante von *Cynosurus cristatus* (d4) mit *Ajuga reptans*, *Galium mollugo* und *Potentilla sterilis* ist charakteristisch für mäßig trockene Flächen, auf denen Feuchte- und Verdichtungszeiger (*Rumex obtusifolius*, *Cirsium oleraceum*) ausfallen. Vorherrschende Nutzungen sind hier Wiese oder Mähweide.

Vicia sepium, *Arrhenaterum elatius*, *Lathyrus pratensis* und *Crepis biennis* (d5) [= Übergangsform zwischen Fettweide (Cynosurion) und Glatthaferwiese (Arrhenaterion)] kennzeichnen innerhalb der Subvariante Wuchsorte mit einer besseren Basenversorgung. Gleichzeitig sind es auch die artenreichsten Bestände mit durchschnittlichen Artenzahlen von 36 (Spanne 27-52 Arten). Verursacht wird dies durch die Vermischung mehrerer Standort- und Nutzungsfaktoren (z. B. Mahd und Hühnerweide, bewegtes Relief, Anreicherung von Bestandsabfall am Stammfuß, extensive Düngung), die jeweils durch spezifische Arten gekennzeichnet sind.

2 Variante ohne *Stellaria media* (Tab. 7: Aufn. 35-44)

Die Variante ohne die Artengruppe von *Stellaria media* besiedelt die relativ steil geneigten Hanglagen (15-55°). Dort fallen die feuchte- und nährstoffbedürftigen Störungszeiger (*Stellaria media*, *Ranunculus repens* u. a., d1) und die nitrophilen, feuchtebedürftigen Hochstauden (*Chaerophyllum hirsutum*, *Heracleum sphondylium*, *Silene dioica* u. a., d2) aus. Wegen der erschwerten Nutzungsmöglichkeit werden die Flächen als Rinder- oder Schafweide genutzt, allerdings ist die Beweidungsintensität relativ gering.

2.1 Subvariante von *Trisetum flavescens* (Tab. 7: Aufn. 35-44)

Charakteristisch für die Artenkombination der Variante sind die Artengruppen von *Trisetum flavescens* (d3) und *Cynosurus cristatus* (d4), die aus weniger anspruchsvollen Spezies bestehen. Die

Subvariante untergliedert sich in zwei weitere Einheiten:

Die Artengruppe von *Vicia sepium* (d5) an Steilhängen mit höherem Basengehalt im Oberboden (vgl. 1.5) ist typisch für die Übergangssituation zwischen Wiese und Weide.

Die Artengruppe von *Carex sylvatica* (d6) dringt in Rinder- und Schafweiden ein, die an frische bis mäßig trockene Waldränder grenzen. *Carex sylvatica* und *Brachypodium sylvaticum* weisen auf benachbarte oder ehemals vorhandene Edellaub-Mischwälder hin.

4.3.3 Epiphyten

Während der Obstbaumkartierung konnten auch einige Beobachtungen zur Epiphytenflora gemacht werden. In Neubeuern trugen 106 (3,9 %) Obstbäume Laubholz-Misteln (*Viscum album* ssp. *album*), davon waren 105 Apfelbäume, einer ein Birnbaum. Moosbewuchs (Deckungsgrad auf der Borke > 1 %) zeigten 977 (35,6 %) Exemplare.

Die Apfel- und Birnbäume waren deutlich am stärksten bemoost (47 bzw. 48 % der Bäume), während Zwetschgen-, Kirsch- und Walnußbäume wesentlich seltener Moos trugen (26, 11 und 13 %). Geradezu als Charakteristikum der Neubeuerer Obstbäume kann ihr Flechtenbesatz angesehen werden, denn alle Bäume die älter als fünf Jahre sind, haben artenreichen Flechtenbewuchs.

Der Schwefel-Porling und andere Baumpilze sind vor allem an älteren Birnbäumen zu finden.

5. Faunistische Bedeutung extensiv genutzter Obstanlagen

Eigene faunistische Erhebungen wurden für diese Arbeit nicht durchgeführt, aber zur ökologischen Bewertung des Lebensraums „extensiv genutzte Obstanlage“ wurde eine Literaturlauswertung zusammengestellt.

Seit Beginn der achtziger Jahre erschienen mehrere Veröffentlichungen über die Tierwelt extensiv genutzter Obstanlagen. Eine Reihe von quantitativen Untersuchungen beschäftigte sich mit den Unterschieden zwischen intensiv genutzten „Obst-Plantagen“ und den extensiv genutzten Obstanlagen (JASSER 1987, MADER 1982). Die Arbeiten beschreiben Vogel- und Insektenwelt. Über Reptilien, Amphibien, Säugetiere oder über das Bodenleben ist nur wenig publiziert worden.

5.1 Säugetiere (Mammalia)

Obstwiesen und -weiden bieten Lebensraum für eine Vielzahl von Kleinsäugetern. Die große Menge des von Juni (Kirschen) bis Dezember (manche Apfel- und Birnensorten) vorhandenen Obstes dient Mäusearten, Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*), Dachsen (*Meles meles*) und Bilchen (= Schläfer, *Gliridae*) als Nahrung. Walnüsse, Haselnüsse und Edelkastanien haben als Wintervorrat für manche Arten Bedeutung. Eine Vielfalt an Insekten, Vögeln, Schnecken und Kleinsäugetern dient wiederum Räubern als Beute, wie einigen Bilcharten, dem Igel (*Erinaceus europaeus*), Iltis (*Putorius putorius*), Großem Maus-Wiesel (*Mustela*

nivalis) und Stein-Marder (*Martes foina*, HOFMANN & NIEDERMAYER 1985, S. 121 f.). So schreibt FALTIN (1988, S. 14) in einer Studie über die Bilche in Bayern: „Baumschläfer, Siebenschläfer, Gartenschläfer und Haselmaus besiedeln dort, wo sie zu Kulturfolgern werden, auch die Obstanlagen“ und (S. 9) „Das nördlichste Vorkommen des Tiroler Baumschläfers (*Dryomys nitedula*, ssp. *intermedius*) liegt südöstlich von Neubeuern in einer Höhe von ca. 600 m üNN“. Der Sieben-Schläfer (*Glis glis*) ist in Neubeuern jedem Obstbauern bekannt, er wird hier Gleyerer (oder Gleirer) genannt. Die Bilche bauen ihre Nester meist in Baumhöhlen, aber sie benutzen auch Nistkästen in den Obstanlagen als Tagesquartier.

Auch für manche Fledermäuse sind diese Baumhöhlen, wie man sie vor allem an alten Apfel- und Mostbirnbäumen findet, lebensnotwendig. Sie werden zur Jungenaufzucht und als Sommerquartier benutzt. Nach Aussagen von Obstbauern werden in den Obstanlagen von Neubeuern häufig Fledermäuse beobachtet. BLAB (1984, S. 164) nennt Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Bechstein- (*Myotis bechsteini*) und Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) als Baumhöhlen bewohnende Fledermausarten. Eine aktuelle Darstellung der Fledermauspopulationen im südlichen Landkreis Rosenheim findet man bei RICHARZ, KRULL & SCHUMM (1989). Im 15 km westlich von Neubeuern gelegenen Au konnten sie bisher 13 Fledermausarten nachweisen, darunter seltene Arten wie Wimper-Fledermaus (*Myotis emarginatus*), Mops-Fledermaus (*Barbastella barbastellus*), Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) und große Kolonien von Großem Mausohr (*Myotis myotis*), Kleiner Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und Großer Bartfledermaus (*Myotis brandti*) (S. 118). RICHARZ (1989, S. 77) betont die Bedeutung der extensiven, nicht pestizidbehandelten Obstanlagen als Jagdgebiete der Fledermäuse.

5.2 Vögel (Aves)

Seit Beginn der achtziger Jahre erschienen einige vergleichende Untersuchungen der Avifauna intensiv und extensiv genutzter Obstanlagen (MADER 1982, SCHUSTER & SEITZ 1984, ZWYGART 1984). MADER (1982) zeigte, daß das Verhältnis von Vogeleinflug zu Vogelüberflug in einer extensiv genutzten Anlage 13 mal höher liegt als in einer Obstplantage, was eine deutliche Bevorzugung Ersterer als Ressource bedeutet. Er beobachtete als häufigste Arten Blau-Meise (*Parus caeruleus*), Haus-Sperling (*Passer domesticus*), Buch-Fink (*Fringilla coelebs*) und Kohl-Meise (*Parus major*). „Der Obstbauer sieht die Meisenarten gern in seinen Gärten. In England wurde beobachtet, daß Meisen rund 95 % der überwinterten Raupen des Apfelwicklers (*Laspesyesia pomonella*) gefressen hatten“ (HOFMANN & NIEDERMAYER 1985, S. 188). Wie auch anderswo werden in den Neubeuerer Obstanlagen Meisenarten durch das Aufhängen von Nistkästen gefördert. Auf den 5600 Obstbäumen im Gebiet wurden 1988/89 insgesamt 163 funktionsfähige Nistkästen, meist Meisenkästen (Flugloch 28-32 mm ø) gezählt; dies entspricht einem Kasten pro 34 Bäume.

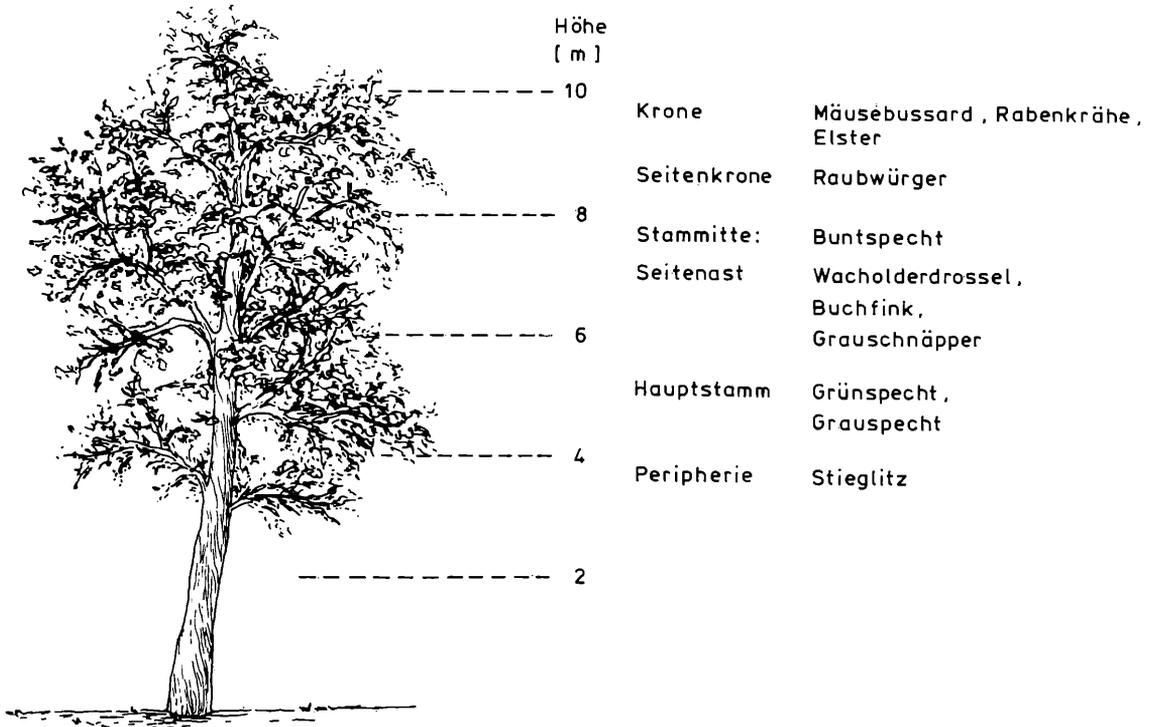


Abbildung 1

Potentielle Nistplätze in einem alten Birnbaum („Trißbirne“) aus Pinswang 1989. (Informationen übertragen nach ULLRICH 1987).

Die ausführlichste Darstellung der Vogelwelt der „Streuobstbestände“ gibt ULLRICH (1987) in einer Arbeit aus Baden-Württemberg. Er wies nach, daß dort Arten leben, die, aufgrund der Verarmung der Agrarlandschaft an Kleinstrukturen, woanders keine entsprechenden Lebensbedingungen mehr finden (z. B. Rotkopf-Würger (*Lanius senator*), Wiedehopf (*Upupa epops*), Steinkauz (*Athene noctua*). Andererseits können sich dort noch Vögel entwickeln [Feld-Mäuse (*Microtus arvalis*), Feld-Sperlinge (*Passer montanus*) und Wacholder-Drosseln (*Turdus pilaris*)], die wegen ihrer Massenvermehrung einer Anzahl von Raubvögeln [z. B. Turm-Falke (*Falco tinnunculus*), Mäuse-Bussard (*Buteo buteo*) und Stein-Kauz] als Nahrungsgrundlage dienen (ULLRICH 1987). Stämme und Borken bieten insektenfressenden Vögeln Nahrung [Spechten, Kleibern (*Sitta europaea*) und Baumläufern (*Certhia brachydactyla* und *C. familiaris*)]. Außerdem bieten alte Apfel- und Birnbäume den Höhlen- und Halbhöhlenbrütern und Höhlenbewohnern (Steinkauz) Nistplätze und Quartier.

Auf die Bedeutung einer artenreichen Insektenfauna als Nahrungsgrundlage für viele Vogelarten wurde bereits hingewiesen.

Das Nebeneinander von Weiden, zwei- und mehrschürigen Wiesen, die durch die Bäume behinderte, langsame Mahd und die durch viele verschiedene Bewirtschafter verursachten wechselnden Nutzungszeitpunkte schaffen ein Mosaik von Flächen, die für Vogelarten mit unterschiedlichen Nahrungsansprüchen gleichzeitig nutzbar sind. Viele der in extensiven Obstanlagen vorkommenden Vogelarten findet man auch an Waldrändern, in Feldgehölzen, Hagen und Hecken. Diese Biotope sind jedoch in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland selten geworden.

5.3 Kriechtiere und Lurche (*Reptilia* und *Amphibia*)

Obstanlagen sind als Lebensraum für Grasfrosch (*Rana temporaria*), Erd-Kröte (*Bufo bufo*), Laub-Frosch (*Hyla arborea*), Wald-Eidechse (*Lacerta vivipara*) und Blindschleiche (*Anguis fragilis*) von großer Bedeutung (HOFMANN & NIEDERMAYER 1985, S. 121 f.). Während der Bestandsaufnahmen im Gebiet Neubeuern (1988/1989) konnten die genannten Arten, sowie Feuer-Salamander (*Salamandra salamandra*) und Gewöhnliche Ringel-Natter (*Natrix natrix*) beobachtet werden. Die während der letzten Flurbereinigung (Anfang der 70er Jahre) verlegte Straße von Nockl nach Holzham durchschneidet bei Sondert ein Habitat des Feuer-Salamanders, so daß im September täglich bis zu drei überfahrene Exemplare zu finden waren.

5.4 Gliederfüßler (*Arthropoda*)

In extensiv genutzten Obstanlagen wird viel pflanzliche Biomasse produziert. Lebendes Holz, Totholz, Blätter, Früchte, Kräuter und Gräser bieten Arthropoden ein breitgefächertes Nahrungsangebot. Schichtungen (Mull-, Moos-, Kraut- und diverse Baumschichten), Strukturvielfalt und ökologische Gradienten (feuchte bis trockene, schattige bis sonnige, gemähte und ungemähte, windgeschützte und windexponierte Stellen) in extensiven Obstanlagen bilden eine große Zahl ökologischer Nischen (FUNKE, HEINLE, KUPTZ, MAJZLAN & REICH 1986, REICH 1988) und bieten somit Platz für eine hohe Artenvielfalt an Arthropoden. Vergleichende Untersuchungen zwischen intensiv genutzten Plantagen und extensiven Anlagen zeigen in letzteren stets höherer Artenzahlen und gleichmäßigere Dominanzfolgen (MADER 1982, JASSER 1982).

Als Ergebnis der Studien (MADER 1982, FUNKE et al. 1986, JASSER 1982) ist folgendes herauszustellen:

Die Artenvielfalt in einer extensiv genutzten Anlage war bei Laufkäfern zweieinhalbmal, bei Spinnen dreimal höher als in der Plantage. In der extensiv genutzten Fläche zeigten die Laufkäfer eine ausgeglichene Dominanzfolge, in der Intensivanlage dominierte eine einzige Art mit 75,8 % der Gesamtindividuenzahl. Ausgeglichene Dominanzverhältnisse sind ein Kennzeichen funktionierender biologischer Regelkreissysteme. Fünf Arthropodengruppen kamen nur in der „Streuobstfläche“ vor: *Plecoptera* (Steinfliegen), *Coccoidea* (Schildläuse), *Mecoptera* (Schnabelfliegen), *Trichoptera* (Köcherfliegen) und *Opiliones* (Weberknechte). In der für die Blütenbefruchtung wichtigen Ordnung der Hautflügler (*Hymenoptera*, hierzu zählen Bienen, Wespen, Hornissen, Grab- und Schlupfwespen) zeigte sich ein Individuenzahlverhältnis von circa 1:4 zugunsten der extensiven Anlage (MADER 1982).

JASSER (1982) beobachtete, daß die Populationsdichte von Individuen (Abundanz) starken Jahreseinflüssen unterworfen sind, so daß Aussagen erst nach mehrjährigen Untersuchungen möglich sind.

Maxima der Individuendichte traten stets Ende Mai/Anfang Juni auf. In der extensiv genutzten Anlage fand er für folgende Arthropodengruppen höhere Individuenzahlen bzw. Abundanzen als in der intensiv genutzten Plantage:

Acari (Blattläuse), *Arachnidae* (Spinnentiere), *Dermaptera* (Ohrwürmer), *Homoptera* (Wanzen) und *Hymenoptera* (Hautflügler). Bei den *Coleoptera* (Käfer) und den *Planipennia* (Echte Netzflügler) waren Artenzahlen und Individuendichten geringer als in den Plantagen. Für die *Coleoptera* vermutet JASSER deshalb eine günstigere Habitatsignung des geschlossenen Bestandes gegenüber der Einzelpflanzenstruktur der extensiv genutzten Anlage. Die sich räuberisch von Blattläusen ernährenden *Chrysopidae* (Florfliegen) haben eine sehr große Toleranz gegenüber Pflanzenschutzmitteln.

Neben dem Einfluß der Intensität von Düngung und Pflanzenschutz auf Abundanz und Artenvielfalt der Baumkronenfauna spielt der Abstand der Kronen voneinander eine bedeutende Rolle. Lückige „Streuobstbestände“ bieten für manche Arten ungünstigere Bedingungen als dichtere Pflanzungen.

FUNKE et al. (1986) stellten fest, daß die Aktivitätsbiomasse (Trockengewicht der pro qm erfaßten Tiere) der Arthropoden in „Streuobstwiesen“ deutlich höher ist als in allen bisher untersuchten Waldökosystemen! Schlüpfabundanz bzw. Aktivitätsdichte und Stammaufwurf und -anflug weisen hohe Übereinstimmung mit den in Laubwäldern gefundenen Werten auf. Die hohe Produktivität verteilt sich über eine Vielzahl von Familien und Arten und ist nicht auf das Massenauftreten einige ubiquitärer (also nicht auf Sonderstandorte angewiesener) Arten zurückzuführen, wie dies häufig in intensiven Plantagen beobachtet werden kann.

Gründe für die hohe Aktivitätsbiomasse in Streuobstwiesen sind:

- Die pflanzliche Produktion ist meist hoch und gut zersetzbar (Laubmasse der Bäume, Fallobst, üppige Krautschicht).
- Die Nahrungsbeziehungen zwischen Konsumenten und Produzenten sind auf engem Raum konzentriert.
- Die Bäume stehen lichter als im Wald. Licht, Strahlungsgenuß, Niederschlag und Wind weisen kleinräumig sehr variable Verteilung auf. Die Stämme dienen wirbellosen Tieren der Krautschicht temporär als Lebensraum.

Die Mahdtermine sind einschneidende Ereignisse für Insektenpopulationen. Verschiedene Familien passen sich unterschiedlich gut an Mahdtermin und Mahdhäufigkeit an. So weisen folgende Gruppen bei einer bestimmten Nutzungsform die höchste Imaginalbiomasse auf:

- *Anisopodidae* (Fenstermücken), *Stratiomyidae* (Waffenfliegen): bei einmaliger Mahd
- *Dolichopodidae* (Dolchwespen), *Agromyzidae* (Minierfliegen): bei viermaliger Mahd
- *Ceratopogonidae* (Gniten), *Phoridae* (Bukkelfliegen): keine Präferenz erkennbar.

Die Insektenfamilien lassen sich einer Frühjahrs-, einer Frühsommer-, einer Hochsommer- und einer Herbstgruppe zuordnen. Durch die hohe Artenvielfalt, die Aufeinanderfolge der Populationsmaxima von Frühjahr bis Herbst und die ausgeglichenen Dominanzverhältnisse (keine „Massenarten“) stellen die Insekten des Lebensraumes „Streuobstanlage“ eine breitgefächerte Nahrungspalette für eine Vielzahl von Räubern, insbesondere Vögeln dar (FUNKE et al. 1986).

5.5 Honigbiene (*Apis mellifica*)

Obstweiden haben eine herausragende Bedeutung als Bienenweide. Im Jahr 1989 wurde im Gebiet Neubeuern Anfang März der erste blühende Obstbaum, eine Kriechenpflaume, gesehen. Die Obstbaumblüte endet hier Ende Juni / Anfang Juli mit den Edelkastanien.

Fast überall in Streuobstbeständen gibt es im Halbschatten und Windschutz kleinklimatisch günstige Standorte für Bienenhäuser. Auf den insgesamt 48,3 Hektar Obstflächen in Neubeuern befinden sich zehn beflogene Bienenhäuser mit insgesamt ca. 60 Völkern. Häufig ist die Imkerei ein wichtiger Grund für die Beibehaltung des Obstbaus. Wo (wie in Pinswang) keine Bienen mehr gehalten werden, berichten die Bauern von deutlich schlechterem Fruchtansatz ihrer Bäume. Die tägliche Nektarmenge einer Apfelblüte beträgt 2-6 mg. Bei einer Blütenzahl von zwei Millionen pro Baum (Annahme für einen älteren Hochstamm) und zehn Tagen Blühdauer liefert er 120 kg Nektar, woraus Bienenvölker bis zu 40 kg Honig produzieren. Birnbäume sind ähnlich wertvoll. Auch der Pollen dieser Obstarten ist für die Bienen sehr wichtig (LAMPEITL 1987).

Zwei Faktoren machen den besonderen „Bienenwert“ der Bäume in extensiven Obstanlagen aus: Die Sorten- und Artenmischung, durch die (im Vergleich zu Plantagen) über längere Zeit und auch nach Frühfrösten (durch spätblühende Arten und Sorten) Nektar und Pollen bereit stehen und die Nicht-Verwendung von Insektiziden und Fungiziden!

6. Möglichkeiten der Erhaltung der extensiv genutzten Obstanlagen

An dieser Stelle sollen die Funktionen von extensiv genutzten Obstanlagen bewertet werden, um Argumente und Möglichkeiten zu ihrer Erhaltung abzuleiten. Die Funktionen sind:

- Lebensraum für Fledermäuse, Bilche und andere Säuger, für eine artenreiche Vogelwelt, für Reptilien und Amphibien und für zahlreiche Insektenarten.
- Wuchsorte für eine Vielfalt von Pflanzenarten (z. B. Frühjahrsgeophyten) und Pflanzengemeinschaften.
- Produktion von Obst zur Erhaltung eines Mindestmaßes an lokaler und regionaler Versorgung mit Früchten. Produktion von Grünfutter aus der Unterkultur, von Nektar und Holz.
- Abwechslungsreicher Erholungsraum in einer bäuerlichen Kulturlandschaft.
- Sorten- und Typenreservoir von Kulturpflanzen (Obstbäumen).
- Ressourcenschutz (Boden, Wasser) und Ausgleich des Mikro- und Mesoklimas.

Obwohl das Erkennen dieser „Wohlfahrtswirkungen“ durch Naturschutz, Wissenschaft und die staatliche Fachadministration (Landwirtschaftsverwaltung, Naturschutzbehörden) zu Fördermaßnahmen geführt hat, ist dieser Lebensraum stark im Schwinden begriffen. Nicht Behörden und Verbände sondern Bauern und Baumbe-

sitzer haben in den vergangenen 30 Jahren trotz ungünstiger Marktverhältnisse die extensiv genutzten Obstanlagen erhalten! Die Entwertung der bäuerlichen Obsterzeugung durch den Markt und die Marktordnungen ist neben dem Verlust durch das Ausufern der Siedlungen der wichtigste Grund für den Rückgang extensiv genutzter Obstanlagen; dazu leisten auch Staßenbau, Flurbereinigung, die Aufgabe und Änderung landwirtschaftlicher Nutzung ihren Beitrag (REICH 1988).

6.1 Vergleich und Bewertung der wichtigsten Förderprogramme in Bayern

Eine Unterschutzstellung „extensiv genutzter Obstanlagen“ ist nach dem bayerischen Naturschutzgesetz möglich (Art. 9 bzw. 12), wird aber wegen des aufwendigen Verfahrens nur selten durchgeführt. Die staatliche Förderung gründet sich heute hauptsächlich auf Programme, welche die Beibehaltung einer definierten Nutzung und teilweise die Neuanpflanzung fördern (siehe Tab. 8). Im folgenden wird eine kurze Gegenüberstellung der derzeit in Bayern wichtigsten Förderprogramme gegeben.

Aus den in Neubeuern gemachten Erfahrungen ergibt sich folgende Bewertung der beiden Programme:

Die Beschränkung auf eine definierte „Gebietskulisse“ erscheint nicht gerechtfertigt, da der

Übersicht

I Kulturlandschaftsprogramm, Teil A, besondere Bewirtschaftungsweisen (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM f. ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT u. FORSTEN, BSMELF)

- Nur für landwirtschaftliche Betriebe
- Beschränkung auf eine definierte „Gebietskulisse“ (Natur-, Landschaftsschutz- und Überschwemmungsgebiete, Moore, Hänge mit > 12 % Neigung)
- Max. 1,5 GV/ha im Betrieb
- Max. 100 Bäume/ha
- Nur Hochstammobstbäume
- Förderprämie pro Baum (erste 20 Bäume DM 10,-/Baum, alle weiteren DM 5,-/Baum u. Jahr)
- keine Förderung von Nachpflanzungen
- Verbot, Bäume zu beseitigen
- Verbot des Einsatzes von Pestiziden
- Keine leichtlöslichen Mineraldünger erlaubt
- Landwirtschaftliche Nutzung muß gewährleistet sein
- Höchstfördersumme DM 600,- pro ha
- Staffelung der Fördersumme nach Zahl der Bäume pro Hektar

II Programm zur Pflege und Erhaltung ökologisch wertvoller Streuobstbestände (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM f. LANDESENTWICKLUNG u. UMWELTFRAGEN, BSMLU)

- Für alle Eigentümer oder Nutzungsberechtigten
- Keine Beschränkung
- Keine Beschränkung
- Keine Beschränkung
- Nur Hochstammobstbäume
- Förderprämie pro ha je nach Bewirtschaftungsschwernis und ökologischen Leistungen
- Förderung von Nachpflanzungen mit bewährten Sorten (DM 60,- je Baum)
- gleichfalls
- gleichfalls
- Keine Düngung (Ausnahme: Baumscheiben von Nachpflanzungen erlaubt)
- Beweidung oder max. Zweischnittnutzung
- Grundförderung DM 250,- bis 600,-, je nach Grad der Bewirtschaftungsschwernis und ökologischen Leistungen
- Zusatzleistungen bis max. DM 300,- pro Hektar für Verbesserung des Biotopwertes und reduzierte Mahdnutzung

„Biotopwert“ einer Obstanlage nicht an Hangneigungen gebunden ist und Erosionsschutzwirkung nicht Gegenstand der genannten Programme ist. Die Großvieheinheiten pro Hektar (GV/ha) des Gesamtbetriebes sagen wenig über die tatsächlichen Besatzstärken in den oft überweideten, hofnahen Obstweiden aus. Eine Begrenzung des Viehbesatzes in Obstweiden wäre hier sinnvoller, ist aber schwer kontrollierbar und nur als „Soll-Bestimmung“ (wie im Programm des BSMfLU) dem Vertrag anzufügen.

Obstanlagen mit hohem Anteil an Zwetschgen (Neubeuern: 34,8 %) erreichen wegen deren geringerem Standraumbedarf oft Baumdichten von über 100 Bäume/ha, ohne daß ein geringerer Biotopwert solcher Flächen nachweisbar wäre (in Neubeuern ist die mittlere Baumdichte pro Hektar 116, wobei 82 % der Flächen mehr als 100 Bäume/ha aufweisen, aber nur 6 % mehr als 150 Bäume/ha). Das „Kulturlandschaftsprogramm“ würde bei langfristiger Anwendung zu dem unbeabsichtigten Nebeneffekt der Rodung von durchschnittlich 16 Bäumen/ha führen, um die Vertragsvoraussetzungen erfüllen zu können. Das Verbot der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und leichtlöslichen Mineraldüngern ist für Naturschutzprogramme eine Voraussetzung. Das Unterlassen jeglicher Düngung ist aber nicht wünschenswert, da dieses „Zweinutzungssystem“ einen gegenüber reinem Grünland höheren Nährstoffbedarf hat (für die Holz- und Fruchtproduktion). Eine solche Einschränkung erfordert den weitgehenden Verzicht auf den Obstertrag, der für die kleinen landwirtschaftlichen Betriebe im Gebiet wichtig ist und durch eine Fördersumme von 600,- bis 900,- DM/ha bei weitem nicht ausgeglichen werden kann.

Die Aufgliederung in Grund- und Zusatzleistungen ist aus Sicht des Naturschutzes sinnvoll. Eine zu detaillierte Vertragsausgestaltung erschwert aber die (notwendige) Kontrolle der Einhaltung der Verträge.

Der Ausschluß der Dreischnittwiesen von einer Förderung ist aus verschiedenen Gründen nicht erstrebenswert: Die Dreischnittnutzung ist im Gebiet eine traditionelle Nutzungsform, dreischürige Wiesen weisen die höchsten Artenzahlen auf und das bei zwei Schnitten gewonnene Heu ist aufgrund geringen Nährstoff- und hohem Rohfasergehalt nur als Pferde- und Jungviehheu verwendbar, dessen Bedarf begrenzt ist. Außerdem wären die Betriebe wegen fehlender Zupachtmöglichkeiten gezwungen, auf dem verbleibenden Grünland, zur Sicherung der Grundfutterversorgung, die Nutzungsintensität zu erhöhen, wodurch eine unbeabsichtigte Nebenwirkung entstehen würde.

Zusammenfassend betrachtet erscheint das Programm des BSMfLU als breiter anwendbar und zur Erreichung der naturschutzfachlichen Ziele (Arten- und Biotopschutz) besser geeignet. Besonders die Förderung der Nachpflanzung ist eine langfristig wirksame Maßnahme. Das Kulturlandschaftsprogramm ist rein konservierend, in seinen Auflagen an den falschen Stellen restriktiv (z. B. Baumzahl/ha, Gebietskulisse) und finanziell nicht attraktiv genug. Viele Auflagen sind nur dadurch erklärbar, daß das „Kulturlandschaftsprogramm“ ein Programmpaket zwar mit unterschiedlichen

Zielsetzungen, aber einheitlichen Richtlinien der Einzelprogramme ist.

Solche teuren Programme sollten bereits während der Testphase mit einer Erfolgskontrolle durch unabhängige Stellen ergänzt werden, um zu Erkenntnissen über Akzeptanz innerhalb der Zielgruppe und ökologische Wirkungen zu gelangen.

6.2 Vorschläge zur Programmgestaltung

Aus den Neubeuerer Untersuchungen lassen sich einige Verbesserungsvorschläge für das Programm des BSMfLU formulieren:

- Die unterschiedlichen standörtlichen Voraussetzungen innerhalb Bayerns erfordern eine naturräumliche Differenzierung der Förderprogramme. So mag für Mittel- und Unterfranken die Zweischnittnutzung anzustreben sein, für das südliche Schwaben, Oberbayern, den Bayerischen und den Oberpfälzer Wald ist aus den oben angeführten Gründen die Dreischnittnutzung in den Obstanlagen bereits als extensive Nutzung zu betrachten.
- In diesen Gebieten sollte bereits die Zweischnittnutzung den erhöhten Fördersatz, der bisher der Einschnittnutzung vorbehalten ist, erhalten. Die Rückführung der im Gebiet üblichen vier bis fünf Nutzungen pro Jahr auf drei Nutzungen entspricht in ihrer Wirkung in etwa der in trockeneren Gebieten praktizierten Extensivierung von drei bis vier Nutzungen auf zwei Nutzungen.
- Die völlige Unterlassung der Düngung ist in Gebieten, wo der Obstbau auf Hochstamm eine noch immer lebendige landwirtschaftliche Kultur ist, nicht wünschenswert. Die Entwertung der Obstnutzung ist ja, wie früher bereits erwähnt, mit ein Grund für den Rückgang und Verfall der extensiv genutzten Obstanlagen. Eine solche Auflage mag einzelnen Naturschutzziele dienen, sie widerspricht aber völlig dem Selbstverständnis der Obstbauern, die ja nicht aus Naturschutzgründen das Land bewirtschaften, sondern um Obst zu ernten. Sie kann nur von nichtlandwirtschaftlichen Grundbesitzern akzeptiert werden. Außerdem führt das Unterlassen jeglicher Düngung zum vorzeitigen Vergreisen der Bäume, die somit nicht mehr so leicht das für den biologischen Artenschutz interessante Alter von über 40 Jahren erreichen. Ein Verzicht auf leicht lösliche Mineraldünger ist möglich, da der hofeigene Dünger gut im Obstbau eingesetzt werden kann (Probleme bereiten nur Steilhänge, die mit dem Traktor nicht mehr befahren werden können).
- In Gebieten, in denen die Weidenutzung der Obstanlagen vorherrscht, sollte für Beweidung ein niedrigerer Fördersatz angesetzt werden, denn die übliche Beweidung führt zu Schäden an Grasnarbe und Bäumen. Einige positive Aspekte der Beweidung sind: Die Unterdrückung von Wühlmäusen durch den Viehtritt, das Vorhandensein magerer Weidesäume an den Zäunen entlang und die ökologisch wertvollen, hölzernen Weidezaunpfähle. Deshalb soll auf keinen Fall die Weidenutzung von der Förderung ausgenommen werden. Dagegen erfordert die Wiesennutzung einen höheren Arbeitsaufwand und der geringe An-

- teil an Wiesen (< 30 %) sollte aus faunistischer und floristischer Sicht erhöht werden.
- Das Mulchen der Krautschicht als Maßnahme der Weidpflege (Entfernen von Weiderückständen) ist aus Gründen des faunistischen Artenschutzes zu unterlassen, da der Sog des Mulchgerätes die Insekten in die rotierenden Werkzeuge hineinzieht. Die Auswirkungen auf Reptilien und Amphibien sind ebenfalls negativ. Als tierschonendste Weidpflege wird daher die Mahd mit Messerbalken oder Sense empfohlen, da hier wegen des höheren Schnitts und der fehlenden Sogwirkung die Überlebensquote der erwähnten Tiere weit größer sein dürfte. Ebenfalls negativ zu beurteilen ist Mähen mit dem Kreiselmäherwerk, das noch tiefer als das Mulchgerät geführt wird und ebenfalls eine Sogwirkung aufweist.

- Wertvolle Vegetation der Krautschicht (Reichtum an Frühjahrsgeophyten, viele Magerkeitszeiger, Rote-Liste-Arten) und ein hoher Epiphytenanteil sollten als Zusatzleistung ebenso honoriert werden wie ein wertvoller Baumbestand oder eine Nutzungsextensivierung.

Förderprogramme können nur einen Teil der gefährdeten Obstanlagen erhalten und auch dies nur für begrenzte Zeit. Diese Form der Erhaltung ist außerdem vom Engagement der behördlichen Sachbearbeiter und der Zuweisung von Haushaltsmitteln abhängig, also von den Unwägbarkeiten politischer und gesellschaftlicher Willensbildung. Deshalb liegt der Verdienst staatlicher Programme darin, einer breiten Öffentlichkeit die Bedeutung gefährdeter Lebensräume (wie z. B. der extensiv genutzten Obstanlagen) nahezubringen!

Tabelle 8

Programme zur Förderung von Obsthochstammpflanzen und des „Streuobstbaus“ in Bayern

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten:

– Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm, Teil A:

Erhaltung wertvoller „Streuobstbestände“ Verzicht auf Rodung, Anwendung von Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln. Landwirtschaftliche Verwertung der Unterkultur.

Fördersatz: DM 20,-/Baum (max. 100 Bäume/ha) bei Erstantragstellung vor dem 31.7.1989. DM 10,- für die ersten 20 Bäume je Hektar und DM 5,- für jeden weiteren Baum (max. 100 Bäume/ha). Gesamtfördersumme max. DM 12000,- pro Betrieb.

Antragstellung bei den Ämtern für Landwirtschaft.

– Ländliche Neuordnung durch Flurbereinigung (Mehr Grün durch Flurbereinigung):

Förderung der Pflanzung heimischer Bäume und Sträucher.

Fördersatz: 100 % der Kosten für Pflanz- und Zaunmaterial.

Antragstellung beim Vorstand der Teilnehmergeinschaft.

– Bayerisches Dorferneuerungsprogramm:

Pflanzung von Hochstammbäumen zur Erhaltung und Gestaltung des Ortsbildes.

Zuschuß bis zu 65 % der Kosten.

Antragstellung bei den Ämtern für Landwirtschaft bzw. den Flurbereinigungsdirektionen.

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen:

– Landschaftspflegeprogramm:

Förderung des Pflanzens von Obsthochstämmen in der Landschaft und am Ortsrand.

Fördersatz: 70 %, Naturschutzgebiet 100 % der Kosten für Planung und Durchführung der Maßnahmen (incl. Pflanz- und Zaunmaterial).

Antragstellung bei der Unteren Naturschutzbehörde.

– Programm „Pflege und Verbesserung ökologisch wertvoller Streuobstbestände“:

Nachpflanzung von Hochstammbäumen zur Erhaltung von Streuobstbeständen. Verzicht auf Rodung, Mineraldünger- und Pflanzenschutzmitteleinsatz. Mahd und Beweidung nach Vereinbarung. Zusatzleistungen zur Verbesserung des Biotopwertes. Fördersatz: DM 250,- bis 900,- pro Hektar sowie Zuschuß von DM 60,- je nachgeplanter Hochstamm-Obstbaum.

Antragstellung bei der Unteren oder Höheren Naturschutzbehörde.

6.3 Erhaltung durch Vermarktung

Der Hochstammbaubau als landwirtschaftliche Kultur gilt, wie einschlägige Veröffentlichungen immer wieder betonen (WELLER 1984; LUCKE 1988, 1989), heute als nicht mehr wirtschaftlich. Dennoch haben Naturschutzgruppen¹, Verbände des ökologischen Landbaus und zum Teil auch die Baumbesitzer selbst Vermarktungsinitiativen zur Förderung des extensiven Obstbaus begonnen. Die grundlegende Überlegung ist, dem Obstbauern über den Kauf seiner Produkte zu einem garantierten höheren Preis einen Anreiz für die Beibehaltung und Weiterentwicklung seiner naturnahen Wirtschaftsweise zu geben.

Gegenüber dem intensiven Obstbau sind bei dieser Anbauform im Mittel der Jahre niedrigere Erntemengen, eine geringere Ertragssicherheit und ein höherer Arbeitsaufwand für Pflegemaßnahmen und Ernte charakteristisch. Obwohl der Betriebsmittelaufwand niedriger liegt (weniger Aufwendungen für Düngemittel- und Pestizidzukauf), sind insgesamt höhere Produktpreise nötig, um zu einem befriedigenden Geldertrag aus der Obstkultur zu gelangen.

Zur Verdeutlichung des besonderen Wertes von Obst und Obstprodukten aus extensivem Anbau scheint die Einführung eines eigenen Markenzeichens gerechtfertigt.

Als Grundlagen für Anbau- und Förderrichtlinien könnten folgende Vorgaben gelten:

- Hohe Arten- und Sortenvielfalt um einerseits den Habitatwert der Obstanlagen für die Tierwelt zu erhöhen und um andererseits Lebensmitteleigenschaften über die Pflanze und nicht chemisch-technisch zu erzeugen (Lagerfähigkeit, Fruchtfarbe und -größe, Geschmack, Verarbeitungseignung, Reifezeit).

¹ Z. B. das Konzept zur „Rettung fränkischer Streuobstflächen“ des Bund Naturschutz (BN) Forchheim (HEIMEN & RIEHM 1987, S. 69 f.).

- Gleichwertige Berücksichtigung ökonomischer (einschließlich arbeitswirtschaftlicher) und ökologischer (im weitesten Sinne) Kriterien bei der Bewirtschaftung und Neupflanzung von Obstanlagen.
- Überschaubarkeit der Erzeugungs- und Vermarktungsstrukturen für alle am Marktgeschehen Beteiligten. Förderung lokaler Erzeugerzusammenschlüsse, Erzeuger-Verbraucher-genossenschaften, Einkaufsgemeinschaften, Wochen- und Hofmärkte u. a. m., sowie deren fachlicher Beratung (ökonomisch und produktionstechnisch-ökologisch).

Ihre Konkretisierung muß sich an den örtlich vorhandenen Strukturen orientieren. Die Förderung und Einbeziehung des bäuerlichen obstverarbeitenden Handwerks (Brennereien, Essigherstellung, Obstdarren) sollte ein wichtiges Anliegen jeglicher Vermarktungsinitiative in dieser Richtung sein. Durch eine engagierte Presse- und Öffentlichkeitsarbeit aller an der Erhaltung der extensiv genutzten Obstanlagen Interessierten sollten die marktbezogenen Maßnahmen zur Erhaltung der extensiven Obstwiesen und -weiden unterstützt und die Verbraucher informiert werden.

7. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden 48 Hektar extensiv genutzte Hochstamm-Obstanlagen in Neu-Neu/Oberbayern vegetationskundlich untersucht, ihr Obstbaumbestand und die Nutzung beschrieben. Die faunistische Bedeutung der Obstanlagen wird anhand einer Literaturlauswertung herausgestellt.

Das Obst wird überwiegend als Frischobst, Obstbranntwein und Saft verwertet. Die Obstanlagen sind gemischte Pflanzungen verschiedener Obstarten (Zwetschgen, Pflaumen, Äpfel, Birnen, Süßkirschen, Walnüsse, Sauerkirschen, Haselnüsse und Edelkastanien) und Obstsorten. Anhand eines Kartenvergleichs konnte ein deutlicher Rückgang der Obstbauflächen in den vergangenen 115 Jahren festgestellt werden. Die Ortschaften selbst sind relativ arm an dörflichen Pflanzengesellschaften, bilden aber, wie z. B. *Urtico-Aegopodietum* und *Lolio-Cynosuretum*, deutlich abgestufte, standörtlich differenzierte Varianten. Die Krautschicht der extensiv genutzten Obstanlagen wird hauptsächlich als Weide genutzt. Die Düngung erfolgt überwiegend mit Gülle und Jauche.

Vegetationskundlich sind die Weiden als Weidelgrasweiden (*Lolio-Cynosuretum*) einzustufen und werden durch die hohe Stetigkeit von Frühjahrsgeophyten wie *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *Leucjum vernum* und *Gagea lutea* charakterisiert und als Subassoziation von *Ranunculus ficaria* benannt. Hohe Stetigkeit weisen auch nitrophile Ruderalarten (Artemisietea-Arten) wie *Glechoma hederacea*, *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica* und *Rumex obtusifolius* und Störungszeiger wie *Veronica filiformis* und *Lolium multiflorum* auf.

Es können zwei Varianten und sechs Subvarianten des *Lolio-Cynosuretum*, Subassoziation von *Ranunculus ficaria* unterschieden werden, die durch unterschiedliche Standortbedingungen, Nutzungsarten und -intensitäten gekennzeichnet sind.

Die Bedeutung von Obstwiesen und -weiden als Lebensraum für bestimmte Tierartengruppen wird dargestellt. Hervorzuheben ist das häufige Vorkommen von Fledermäusen (*Chiroptera*), Schläfern (*Gliridae*) und des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*).

Als Möglichkeit zur Erhaltung extensiv genutzter Obstanlagen werden Staatliche Förderprogramme, die in Bayern angewandt werden können diskutiert und kritisch bewertet. Die vorhandenen Naturschutzprogramme sollten nach naturräumlich unterschiedlichen Anforderungen differenziert werden. Ein Vorschlag zur Erhaltung durch Vermarktung von Obst und Obstprodukten wird gemacht.

Zusammenfassend können die extensiv genutzten Obstanlagen Neu-Neu als ökologisch wertvoller Lebensraum herausgestellt werden, der sich floristisch von bisher aus Deutschland beschriebenen Obstwiesen deutlich unterscheidet.

Summary

The vegetation of 119 acres extensively used orchards in Neu-Neu (a rural community in the southern part of Upper Bavaria) is studied in detail. The stock of fruit trees and its use are described. The faunistic importance of these orchards is explained. The fruit production is mainly used for fresh fruit, schnapps and fruit juice. The investigated orchards are still rich of different species (plums, apples, pears, sweet cherries, walnuts, sour cherries, hazelnuts and Spanish chestnuts) and cultivars of trees, although the fruit growing areas have obviously declined during the last 115 years.

The villages are poor in different rural plant communities, but those who are widespread (e. g. *Urtico-Aegopodium* and *Lolio-Cynosuretum*) have a great diversity in variants. The grassland under the fruit-trees is mainly exploited as pasture. Fertilizing is mainly based on liquid manure.

Under the phytosociological aspect the pastures belong to *Lolio-Cynosuretum* green-plant-community and it is characterized by a high presence of springtime-geophytes such as *Ranunculus ficaria*, *Anemone nemorosa*, *Leucjum vernum* and *Gagea lutea*. In addition to them there is a high amount of nutrient-loving and shade-tolerant species like *Glechoma hederacea*, *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica* and *Rumex obtusifolius*. Other species, *Veronica filiformis* and *Lolium multiflorum*, which are highly present too, show the regular destruction of the pastures caused by cattle. Two variants and six subvariants of the green-plant-community *Lolio-Cynosuretum*, Subassociation of *Ranunculus ficaria* are described. They are characterized by different growth conditions, modified ways and intensities of exploitation.

The importance of orchards as habitat for certain animals is pointed out. To emphasize is the occurrence of some species of bats (*Chiroptera*), *Gliridae* and of *Salamandra salamandra*.

Bavarian government's nature conservation projects are discussed as a chance of preserving the extensively used orchards. Existing nature conservation projects should be differentiated according to the demands of the areas. A proposal for preservation by marketing of fruits and fruit products is made.

The extensively used orchards of Neubeuern/Inn are characterized as precious habitat in ecological sense and its flora is different from the German orchards that have been described up to now.

9. Literaturverzeichnis

- BAYERISCHES LANDESAMT f. STATISTIK u. DATENVERARBEITUNG (1965):
Obstanlagen und Obstbestände in Bayern 1965.
- BAYERISCHES LANDESAMT f. STATISTIK u. DATENVERARBEITUNG (1982):
Gemeindedaten, Ausgabe 1982.
- BAYERISCHES LANDESAMT f. STATISTIK u. DATENVERARBEITUNG (1987):
Gemeindestatistik. Betriebsstruktur der Landwirtschaft in Bayern. Heft 428.
- BAYERISCHES LANDESAMT f. STATISTIK u. DATENVERARBEITUNG (1989):
Statistische Berichte. Bodenflächen Bayerns nach Nutzungsarten.
- BAYERISCHES LANDESAMT f. UMWELTSCHUTZ (1986):
Fortführung der Biotopkartierung Bayern. Kartierungsanleitung. – München: Selbstverlag, 188 S.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM f. LANDESENTWICKLUNG und UMWELTFRAGEN (Hrsg.) (1988):
Lebensraum Streuobstbestand. 2. unver. Auflage. – München: Selbstverlag, 23 S.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM f. LANDESENTWICKLUNG und UMWELTFRAGEN & REGIONALER PLANUNGSVERBAND SÜDOSTOBERBAYERN (Hrsg.) (1977):
Regionalbericht – Region Südostoberbayern. – München: Selbstverlag, 95 S.
- BERNRIEDER, J. (1987):
Chronik des Marktes Neubeuern. – Neubeuern: Meißner, 960 S.
- BLAB, J. (1984):
Grundlage des Biotopschutzes für Tiere. – Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz 24. Greven: Kilda, 163-167.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964):
Pflanzensoziologie. 3. Aufl.-Wien: Springer, 865 S.
- DEUTSCHER WETTERDIENST WETTERAMT MÜNCHEN (1980):
Klimadaten Rosenheim. – München, 3 Tab.
- DEUTSCHER WETTERDIENST WETTERAMT MÜNCHEN (1982):
Klimaanalyse von Brannenburg. - München, 6 S.
- DIERSCHKE, H. (1990):
Molinio-Arrhenatheretea (stark gekürzte Übersicht). Floristisch-soziologischer Arbeitskreis. Jahrestreffen in Hannover 1990. - Unver. Manuskript.
- ELLENBERG, H. (1986):
Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 4., verb. Auflage. – Stuttgart: Ulmer, 989 S.
- (1990):
Bauernhaus und Landschaft in ökologischer und historischer Sicht. – Stuttgart: Ulmer, 585 S.
- EHRENDORFER, F. (1973):
Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. erw. Auflage. – Stuttgart: Fischer, 318 S.
- FALTIN, I. (1988):
Die Bilche. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 81, 7-15.
- FREYTAG, C. & HENNEMUTH, B. (Hrsg.) (1983):
Merkur – Mesoskaliges Experiment im Raum Kufstein-Rosenheim. – Wissenschaftliche Mitteilung, Meteorologisches Institut Universität München 48, 1-128.
- FREYTAG, C. (1988):
Atmosphärische Grenzschicht in einem Gebirgstal bei Berg- und Talwind. – Wissenschaftliche Mitteilungen, Meteorologisches Institut Universität München 60, 1-188.
- FUNKE, W., HEINLE, R., KUPTZ, S., MAJZLAN, O. & REICH, M. (1986):
Arthropodengesellschaften im Ökosystem Obstgarten. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Hohenheim 14, 131-141.
- GUHL, W. (1986):
Erhaltung und Wiederbelebung des Hochstammobstbaus. – Diplomarbeit Inst. f. Landschaftspflege und Naturschutz, Universität Hannover, 147 S.
- HAGN, H. (1954):
Geologisch-paläontologische Untersuchungen im Helvetikum und Flysch des Gebietes von Neubeuern am Inn (Oberbayern). – Geologica Bavarica 22, München: Bayer. Geolog. Landesamt, 136 S., 1 geol. Karte mit Profilen 1:12500.
- HEIMEN, H. & RIEHM, P. (1987):
Der Streuobstbau. Mit Beispielen aus Nordhessen. Wirtschaftsgeschichte und handwerkliches Wissen sowie Absichten des neueren Naturschutzes. – Gesamthochschule Kassel: Arbeitsbericht des Fachbereichs Stadtplanung und Landschaftsplanung 71, 1-75.
- HOFMANN, P. & NIEDERMAYER, P. (1985):
Die Intensivierung im Obstbau – Beurteilung der umweltrelevanten Folgeprobleme und Ansätze zu ihrer Lösung. – Diplomarbeit, Institut für Landschaftspflege und Naturschutz, Universität Hannover.
- HOLLWECK, W. (1988):
Möglichkeiten des Streuobstbaues in Oberfranken. – Diplomarbeit, Lehrstuhl für Obstbau, TU München-Weihenstephan, 115 S.
- HUCK, G. & FISCHER, A. (1988):
Die Vegetation der Obstwiesen in der Wetterau. – Beitr. Naturk. Wetterau 8, 15-25.
- JASSER, H. G. (1982):
Vergleichende Untersuchungen der Baumkronenfauna unterschiedlich bewirtschafteter Apfelanlagen. – Darmstadt: Schriftenreihe Lebendige Erde, 364 S.
- KLAPP, E. & OPITZ v. BOBERFELD, W. (1988):
Gräserbestimmungsschlüssel für die häufigsten Grünland- und Rasenraser. 3. Auflage; Berlin u. Hamburg: Parey, 80 S.
- KNAPP, R. (1963):
Die Vegetation des Odenwaldes. – Schriftenr. Naturschutz 6, 1-150.
- (1971):
Einführung in die Pflanzensoziologie. 3. Auflage; Stuttgart: Ulmer, 388 S.
- KÖNIG, F. (1983):
Anleitung zum Kennenlernen der Gräser auf Grünland. 8. Auflage; Kassel: Verlagsges. für Ackerbau, 66 S.
- LAMPEITL, F. (1987):
Streuobstbau und Imkerei. – Obst und Garten 4, 206.
- LAUBE, M. (1989):
Wirtschaftlichkeit einer Obst-Abfindungsbrennerei. – Die Kleinbrennerei 9, 113-115.
- LUCKE, R. (1988):
Streuobstbau in Baden-Württemberg – Zur wirtschaftlichen Bedeutung. – Obst und Garten 12, 582-585.

- (1989):
Streuobstbau in Baden-Württemberg – Förderungen durch Naturschutz und öffentliche Hand. – Obst und Garten 1, 16-18.
- MADER, H. J. (1982):
Die Tierwelt der Obstwiesen und intensiv bewirtschafteter Obstplantagen im quantitativen Vergleich. – Natur und Landschaft 57, 371-377.
- MINISTERIUM f. ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT u. FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1985):
Untersuchungen über die Möglichkeiten zur Erhaltung des landschaftsprägenden Streuobstbaues in Baden-Württemberg. – Stuttgart: Selbstverlag, 78 S.
- MINISTERIUM f. LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN u. NATURSCHUTZ HESSEN (1987):
Natur in Hessen – Streuobstbau. – Wiesbaden: Selbstverlag, 48 S.
- MÜLLER, N. (1989):
Zur Syntaxonomie der Parkrasen Deutschlands. – Tuexenia 9, 293-301.
- MÜLLER, T. (1987):
Bedeutung des Streuobstbaus für den Naturschutz. – Obst und Garten 4, 204-206.
- MÜLLER, W. (1983):
Die Vogelwelt der Obstgärten. – Vögel der Heimat 54, 26-40.
- OBERDORFER, E. (1983a):
Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Auflage; Stuttgart: Ulmer, 1051 S.
- (1983b):
Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III. 2. Aufl.; Stuttgart: Fischer, 455 S.
- OTTE, A. (1986):
Phänologische Beobachtungen in Hochstaudenfluren auf Kiesinseln in der Oder (SW-Hartrand). – Tuexenia 6, 105-125.
- OTTE, A. & LUDWIG, Th. (1990):
Planungsindikator dörfliche Ruderalvegetation – ein Beitrag zur Fachplanung Grünordnung/Dorfökologie. Teil 1: Methode zur Kartierung und Bewertung. Materialien zur ländlichen Neuordnung des Bayer. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 18, 150 S.
Teil 2: Handbuch zur Bestimmung dörflicher Pflanzengesellschaften. – Materialien zur ländlichen Neuordnung des Bayer. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 19, 273 S.
- PESSERL, G. (1954):
Grundlagen zur Obstbauplanung in Ober- und Niederbayern. Unter besonderer Berücksichtigung der erwerbsobstbaulichen Möglichkeiten. – Diss. Institut f. Obstbau, TU München-Weihenstephan, 168 S.
- REICH, M., FUNKE, W., HEINLE, R. & KUPITZ, S. (1986):
Die zeitliche Struktur der Insektenzönose im Ökosystem „Obstgarten“. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 14, 142-150.
- REICH, M. (1988):
Streuobstwiesen und ihre Bedeutung für den Artenschutz. – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt f. Umweltschutz 84, 89-99.
- RICHARZ, K. (1989):
Ein neuer Wochenstubennachweis der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus* Schreber, 1774) in Bayern mit Bemerkungen zu Wochenstubenfunden in der BRD und DDR sowie zu Wintervorkommen und Schutzmöglichkeiten. – Myotis 27, 71-80.
- RICHARZ, K.; KRULL, D.; SCHUMM, A. (1989):
Quartiersansprüche und Quartierverhalten einer mitteleuropäischen Wochenstubenkolonie von *Myotis emarus* (Geoffroy, 1806) im Rosenheimer Becken, Oberbayern, mit Hinweisen zu den derzeit bekannten Wochenstubenquartieren dieser Art in der BRD. – Myotis 27, 111-130.
- ROTHMALER, W. (1986):
Exkursionsflora. Kritischer Band. 6. Auflage; Berlin: Volk und Wissen, 811 S.
- (1987):
Exkursionsflora, Bd. 3. Atlas der Gefäßpflanzen. 7., durchges. Auflage; Berlin: Volk und Wissen, 752 S.
- SCHAUER, T. & CASPARI, K. (1982):
BLV Pflanzenführer. 3., neubearb. u. erw. Aufl., München; Wien; Zürich: BLV, 463 S.
- SCHÖNFELDER, P. & BRESINSKY, A. (1990):
Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. 1. Aufl.; Stuttgart: Ulmer, 752 S.
- SCHUSTER, S. & SEITZ, E. (1985):
Verarmte Vogelbestände in Obstplantagen am Bodensee. – Die Vogelwarte 33, 17-25.
- ULLMANN, J. (1985):
Die Vegetation der unterfränkischen Weinberge. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 62, 33-49.
- ULLRICH, B. (1987):
Streuobstwiesen, 551-570. – In: Hölzinger, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band I: Gefährdung und Schutz. – Stuttgart: Ulmer, 724 S.
- VOTTELER, W. (1986):
Verzeichnis der Apfel- und Birnensorten. 1. Auflage, München: Obst- und Gartenbauverlag des Bayerischen Landesverbandes für Gartenbau und Landespflege e. V., 602 S.
- WELLER, F. (1964):
Vergleichende Untersuchungen über die Wurzelverteilung von Obstbäumen verschiedener Böden des Neckarlandes. – Arbeiten der landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim 31, 1-81.
- (1984):
Möglichkeiten zur Erhaltung des Streuobstbaus in südwestdeutschen Agrarlandschaften. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie Hohenheim 14, 125-130.
- WOLFF, H. (1973):
Geologische Karte von Bayern 1:25000 / Erläuterungen zum Blatt Nr. 8238 Neuubeuern. – München: Bayerisches Geologisches Landesamt, 352 S.
- ZWYGART, D. (1984):
Die Vogelwelt des Kantons Thurgau in Nieder- und Hochstammobstkulturen. – Schweizerische Zeitschrift f. Obst- und Weinbau 120, 308-318.

Verzeichnis der verwendeten Karten:

- Topographische Karte Nr. 8238 Neuubeuern
Topographische Karte Nr. 8239 Aschau im Chiemgau
Geologische Karte von Bayern, Nr. 8238 Neuubeuern (1973), M: 1:25000
Bodenschätzungskarten Neuubeuern und Altenubeuern (1975), M: 1:5000
Flurkarten: 18/XVII M:1:5000
18/XVIII
19/XVII
19/XIX
19/XVIII
20/XVII
20/XVIII in den Fassungen von 1874 und 1982

Anschriften der Verfasser:

- Dipl.-Ing. (agr.) Klaus Wiesinger
Kammergasse 6 – 8050 Freising
- Dipl.-Biol. Dr. Annette Otte
Lehrgebiet Geobotanik TUM
8050 Freising – Weihenstephan

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [15_1991](#)

Autor(en)/Author(s): Wiesinger Klaus, Otte Annette

Artikel/Article: [Extensiv genutzte Obstanlagen in der Gemeinde Neubeuern/Inn - Baumbestand, Vegetation und Fauna einer traditionellen, bäuerlichen Nutzung 69-94](#)