

Lebensgemeinschaft Tannermoor

Ein Beitrag zur Schmetterlingsfauna des nordöstlichen Mühlviertels.

1. Allgemeines:

Während der Eiszeit war Mitteleuropa ein Tundragebiet. Vom Norden her überzog die Vergletscherung Norddeutschland und reichte bis Mitteldeutschland, lokale Gletscher gab es in den Vogesen, im Schwarzwald, Harz, Riesengebirge, Altvater und im Böhmerwald, und zwar im Bereich des Plöckensteinersees war der nächste der kleineren Gletscher, die Alpengletscher reichten bis etwa Kremsmünster.

Die mittlere Jahrestemperatur lag damals um 4°C und mehr unter den gegenwärtigen Mittelwerten. Lange Niederschlagsperioden und große Niederschlagsmengen in Form von Schnee während des Winters, welcher während der warmen Jahreszeit nicht weggeschmolzen wurde, bauten die Gletscher auf, deren Mächtigkeit in den Alpen ca. 1 000 m erreichte. In diesem Zeitraum war Mitteleuropa Tundra. Wärmefliegende Pflanzen der Gebirge und des Nordens waren in den tieferen (eisfreien) Lagen häufig. Nach dem letzten Höhepunkt der Vereisung (vor etwa 20 000 Jahren) wurde das Klima allmählich und unter Rückschlägen wieder wärmer, die Eismassen schmolzen in den folgenden 10 000 Jahren größtenteils ab. In der Späteiszeit und Nacheiszeit konnten sich in meist waldfreiem Gebiet wieder Wälder und anspruchsvollere Pflanzengesellschaften ausbreiten.

Z e i t t a f e l : Nach dem Lehrbuch der Botanik von Strasburger, Noll, Schenck, Schimper.

Wahrscheinliche Zeitgrenzen	Zeitabschnitte (klimatisch und Namen nach BLYTT-SERNANDER)	Waldentwicklung in Mitteleuropa	Vorgeschichtliche Zeitabschnitte	Entwicklung der Ostsee und Rückzug des Inlandsees
Gegenwartig	Nachwärmezeit (Subatlantikum)	Wirtschaftsforste Buchenzeit	Geschichtliche Zeit La Tène-Zeit	Mya-Meer
etwa 800–500 v. Chr.	(Klimaver-schlechterung!) Späte Wärmezeit (Subboreal)	Übergang von der Eichenmischwald-zurBuchenzeit	Bronzezeit	Limnāa-Meer
etwa 2500 v. Chr.	Mittlere Wärmezeit (Atlantikum)	Eichenmischwaldzeit	Neolithische Zeit	Litorina-Meer
etwa 5000 v. Chr.	Frühe Wärmezeit (Boreal)	Haselzeit und frühe Eichenmischwaldzeit	Mesolithische Zeit	Ancylus-See (letzte Eisreste schmelzen)
etwa 8000 v. Chr.	Vorwärmezeit	Birken- und Kieferzeit ?	Yoldia-Meer
etwa 18000 v. Chr.	Jüngere Tundrenzzeit	Waldarme Zeit	Paläolithische Zeit (Magdalénien)	(Eisrand in Mittelschweden) Baltischer Eissee
	Allerödzeit	Birken- und Kieferzeit		
	Ältere Tundrenzzeit	Waldlose Zeit		
	Glaziale Zeit			Eisrand in Norddeutschland

Hochmoore sind hauptsächlich in der Nacheiszeit entstanden, die um 800 vor Christus endete (Übergang der Eichenmischwaldzeit zur Buchenzeit).

Entstehung der Hochmoore

Bedingungen:

- A. Es muß wasserundurchlässiger, nährstoffarmer Untergrund vorhanden sein, z. B. Granit.
- B. Es müssen Pflanzen vorhanden sein, die den Rohstoff zur Torfbildung liefern. Theoretisch kann dies jede Pflanze sein, praktisch sind nur bestimmte Pflanzen vorhanden.
- C. Es muß mehr pflanzliche Substanz gebildet werden, als zersetzt wird.
- D. Ein zuverlässiger Luftabschluß ist gegeben durch stehende Gewässer in Geländemulden ohne Abfluß, die Niederschläge sind stärker als die Verdunstung, oder durch eine Rohhumusdecke bzw. Torfmoosdecke und ausreichende Jahresniederschläge - Luftfeuchtigkeit, sodaß die abgestorbenen Pflanzenteile nicht völlig zersetzt werden und sich daher Rohhumus bildet.
- E. Kein Zufluß von außen, Ernährung erfolgt nur durch Regenwasser.

Die meisten unserer Moore sind aus Waldtorf entstanden, d.h. durch Ansiedlung von Braunmoosen, welche die Feuchtigkeit halten wird der Sauerstoffgehalt im Boden spärlich. Moosteile und Nadelspreu werden nicht vollständig zersetzt, in der Folge wird der Boden sauer, verschiedene Pflanzen sterben ab. Die Braunmoose werden durch den Rohhumus vom nährstoffenthaltenden Untergrund abgetrennt, sie weichen den Torfmoosen. Torfmoose können bis zum 20fachen ihres Eigengewichtes Wasser speichern. Die unteren Sphagnumteile sterben ab und bauen die Mächtigkeit des Moores auf. Der Wald stirbt ab, wenn das Moor eine Dicke von 30 cm erreicht hat. Dieser Prozeß kann Jahrhunderte dauern.

Abgestorbene Pflanzenteile können auf verschiedene Art umgesetzt werden. Kommt Luft dazu, verwesen sie. Bei ungenügendem Luftzutritt vermodern sie. Unter Wasser bei fehlendem Luftsauerstoff kommt es zur Inkohlung. Sie ist eine sehr langsam ablaufende Zersetzungsdestillation. Der Druck der darüber liegenden Schicht spielt offenbar eine Rolle. Wasser- und Sauerstoffgehalt nehmen ab und Kohlenstoff reichert sich an.

Torf ist ein formloses Kohlenstoffgemenge unvollständig zersetzter Pflanzenteile, das erdgeschichtlich jüngste Glied der Verwandtschaftsreihe der Kohlen. Je dunkler der Torf, desto stärker der Vertorfungsgrad.

Moore sind natürliche Bildungs- und Lagerstätten von Torf auf der Erdoberfläche, deren Mächtigkeit mindestens 30 cm beträgt. Hochmoore können sich im Zentrum 5 - 8 m aufwölben. Die Verdunstung ist in der Mitte am geringsten, daher wächst hier das Torfmoos am stärksten. Die weniggeneigte Hochmoorfläche wird von einem steileren, leichtabtrocknendem Randgehänge umgeben, welches auch bewaldet sein kann. Auf der Hochmoorfläche wechseln kleine Hügel = Bulte und nasse Senken = Schlenken. Das Wachstum erfolgt in einem Wechselgeschehen, Schlenken verlanden und bilden junge Bulte, und Bulte verwandeln sich in Schlenken.

Das Wachstum der Moore ist von den oben erwähnten Bedingungen abhängig, es wächst nicht kontinuierlich. Der Moorzuwachs kann über Jahrhunderte stagnieren. Das Wachstum des Moores kann einige und bis zu 20 mm im Jahr betragen, je nach Lage und Niederschläge.

Ein Hochmoor unterscheidet sich vom Flachmoor durch folgende Kriterien: Hochmoore sind klimatisch bedingt, ihr Wasserhaushalt wird ausschließlich durch Niederschläge geregelt, sie liegen über dem Grundwasserspiegel, daher Hochmoor. Nährstoffe erhält es nur über Niederschläge und in Form von Staub, es besteht keine Verbindung mit dem Grundwasser und wird von außen her nicht mit Wasser angespeist. Es ist äußerst nährstoffarm und hat eine besonders saure Bodenprobenreaktion. Es ist uhrglasförmig aufgewölbt. Flachmoore (Wiesenmoore) entstehen unter anderem durch Verlandung von wassersammelnden Geländeformen, haben Zufluß von nährstoffreichem Grundwasser und oder werden von außen mit nährstoffreichem Wasser angespeist. Es ist zur Mitte hin eingesenkt.

Die Hochmoorvegetation ist von drei wesentlichen Kräften beherrscht: Der außerordentlichen Nährstoffarmut des Torfuntergrundes, dem hohen Säuregehalt der Bleichmoose und des Bodens und dem Versinken im emporschwachsenden Moor. Daher herrscht im Hochmoor eine ganz ungewöhnliche Artenarmut.

Die Flachmoorvegetation ist viel reicher, bedingt durch das höhere Nährstoffangebot und den schwachsauren bis neutralen Untergrund.

Pflanzen polaren oder zirkumpolaren Verbreitungsgebietes sind heute unsere Moorpflanzen.

Andromeda polifolia = Sumpfrosmarin,

Melamprium paludosum = Sumpfwachtelweizen,

Carex rostrata = Schnabelsegge,

Vaccinium uliginosum zählt zu den ältesten Pflanzen unserer Flora, die schon im Pliozän des Tertiärs auftritt, zirkumpolar bis 79 Grad nördl. Breite vorkommt.

Ledum palustre = Sumpfporst,

Pinus montana = Bergkiefer kommt in zwei Formen vor, als verkrüpelte Kuschel und als mehr aufrechte Spirke.

Pinus montana kommt in einer West- und Ostrasse vor und in einer Reihe von Hybriden.

Das Moor als Lebensraum der Schmetterlinge

Die meisten Arten der Schmetterlinge sind an bestimmte Lebensräume gebunden, wie z. B. an Wald, Steppe, Wüste usw. und innerhalb dieser, infolge der Bindung an die Futterpflanze der Raupe, eben an ganz bestimmte Biotope und Pflanzengesellschaften.

Der Großteil der gegenwärtig mitteleuropäischen Falterarten besiedelte Mitteleuropa nach der letzten Eiszeit durch Wiederausbreitung aus den Eiszeitrefugien. In vielen Fällen ist das Verbreitungsgebiet einer Art oder auch Gattung in mehrere größere oder kleinere Gebiete geteilt, die zuweilen durch von diesen Arten oder Gattungen unbewohnten Gebieten weit getrennt sind. Es liegt in solchen Fällen eine Disjunktion oder eine disjunkte Verbreitung vor. Als Erklärung solcher Disjunktionen muß angenommen werden, daß die betreffende Art ursprünglich ein zusammenhängendes Areal bewohnte und infolge erdgeschichtlicher Vorgänge dieses Verbreitungsgebiet zerrissen wurde. Für die Entstehung der zahlreichen Disjunktionen innerhalb der paläarktischen Region sind wohl ausschließlich die Wirkungen der Eiszeit verantwortlich. Die eiszeitlich weit-

verbreiteten Tiere haben sich in die Alpen oder nach Norden zurückgezogen und nur Reste haben in Mooren, "arktisch alpinen Klimanischen", überlebt. Die Bewohner disjunkter Areale sind demnach übriggebliebene Reste eines ursprünglich geschlossenen Verbreitungsgebietes. Solche Tiere nennt man Relikte. Nach dem Rückgang der Vergletscherung am Ende der Würmeiszeit bildete sich dann allmählich die Fauna in ihrer heutigen Zusammensetzung. Die Entwicklung der ausschließlich moorbewohnenden Schmetterlinge ist demnach wie oben zu erklären.

2. Das Tannermoor liegt im Nordosten des Mühlviertels nahe der niederösterreichischen Grenze, ist das größte Moor des Liebenauergebietes und zugleich eines der größten Oberösterreichs. Es liegt zur Gänze auf Weinsberger Granit, welcher stellenweise von feinkörnigem Ganggranit durchzogen ist. Das Tannermoor ist wie alle Moore der Gegend nach der letzten Eiszeit entstanden. Es liegt in 930 m Seehöhe, in den waldbestandenen Kuppen 938 m (Mitterpichl) kommt das Urgestein an die Oberfläche, von den 119 Hektar der gesamten Moorfläche, sind 98 Hektar von Latschen bestanden.

Die klimatischen Verhältnisse im Tannermoor:

Wie das ganze Gebiet des nordöstlichen Mühlviertels und des angrenzenden niederösterreichischen Waldviertels in einer Höhenlage von 800 bis 1 000 m ist das Klima durch kühle feuchte Witterung bestimmt. Besonders Frühjahr und Sommer sind recht kühl. Der Herbst ist verhältnismäßig mild und der Winter meist nicht strenger als in tieferen Lagen. Auch im Sommer besteht manchmal Frostgefahr. Fröste treten normalerweise von Mitte Oktober bis Mai auf. Die Niederschlagsmenge liegt um 1 000 mm, 69 % der Niederschläge entfallen auf die Monate April bis September, daher ist die Luftfeuchtigkeit und die Bewölkung überdurchschnittlich, längere sommerliche Dürreperioden sind selten. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 5 - 6°C. Die Anzahl der Tage, welche man als Vegetationsperiode rechnen kann (Temperatur über 0°), beträgt etwa 200.

Gliederung des Moorbereiches:

Vom Nordosten her aus dem Wald kommend überschwemmt ein kleiner Bach das Moorgebiet mit nährstoffreichem Mineralbodenwasser und bedingt dadurch Niedermoorvegetation, nur an wenigen Stellen grenzt ein Niedermoorstreifen das Moor gegen das Festland ab. Eine durch Mahd und Weide stark beeinflusste Wiese (sie ist zum Teil schon mit Fichten bepflanzt) zieht sich vom Osten bis nahe zum Zentrum des Moores. Vom Bach nach Westen liegt der reine scharfbegrenzte Latschenmoorkomplex.

Im Tannermoor sind eigenartigerweise nicht anzutreffen:

Betula nana findet möglicherweise aufgrund des Verwaltungszustandes kein Fortkommen, sie steht üblich frei. Für *Calluna tetralix* ist die Austrocknung noch zu gering. Das Tannermoor erweist sich durch seine Makro- und Mikroflora als reines Hochmoor, wie die soziologischen Aufnahmen von Dr. E. Fetzmann 1960 zeigen.

Pflanzen im Tannermoor:

a. Niedermoor (Flachmoor)

Carex rostrata	- Schnabel-Segge
Carex fusca All.	- Segge
Carex stellulata	- Segge
Eriophorum angustifolium	- Schmalblättriges Wollgras
Equisetum fluviatile	- Teichschachtelhalm
Epilobium palustre L.	- Sumpfweidenröschen
Calamagrostis epigejos L.	- Landreitgras
Juncus effusus L.	- Flatterbinse
Potentilla erecta L.	- Aufrechtes Fingerkraut, Blutwurz
Eriophorum vaginatum	- Scheidiges Wollgras
Vaccinium uliginosum	- Rauschbeere
Vaccinium oxycoccus	- Moosbeere
Vaccinium myrtillus	- Heidelbeere
Vaccinium vitis idea	- Preiselbeere
Pinus montana	- Bergkiefer
Picea excelsa	- Fichte
Betula verrucosa	- Hängebirke
Polytrichum commune	- Laubmoos (gold. Frauenhaar)
Sphagnum recurvum	- Torfmoos
Sphagnum magellanicum	- Torfmoos
Dicranum Bergeri	- Fam. Gabelzahnmoose
Calliergon stramineum	- Fam. Stumpfdeckelmoose

b. Hochmoor

Eriophorum vaginatum	- Scheidiges Wollgras
Vaccinium oxycoccus	- Moosbeere
Vaccinium uliginosum	- Rauschbeere
Vaccinium vitis idea	- Preiselbeere
Vaccinium myrtillus	- Heidelbeere
Andromeda polifolia	- Sumpfrosmarin
Pinus montana	- Bergkiefer
Drosera rotundifolia	- Rundblättriger Sonnentau
Picea excelsa	- Fichte
Melamprium uliginosum	- Sumpfwachtelweizen
Molinia coerulea	- Pfeifengras
Ledum palustre	- Sumpfporst

c. Einige Pflanzen im näheren Moorbereich

Aconium napellus	- Blauer Eisenhut
Petasites hybridus	- Rote Pestwurz
Arnica montana	- Arnika
Cirsium helenoides	- Alantdistel
Veratrum album	- Weißer Germer
Epilobium angustifolium	- Schmalblättriges Weidenröschen
Hypericum perforatum	- Tüpfel-Hartheu-Johanniskraut
Soldanella alpina	- Gemeines Alpenglöcklein

Durch die äußerst artenarme Vegetation im spezifischen Moorbereich ist auch das Artenspektrum der Schmetterlinge relativ gering. Die Schmetterlingsfauna setzt sich aus den reinen Moorbewohnern, den einfliegenden Faltern der Rand- und umgebenden Biotope, sowie ausgesprochenen Wanderfaltern zusammen, wie die Artenliste zeigt:

Schmetterlinge im Tannermoor:

21	<i>Colias paleano</i> L.	25.6.82,	10. 7.82
30	<i>Erebia ligea</i> L. f. <i>carthusianorum</i> Fruhst.		10. 7.82
43	<i>Erebia medusa</i> Schiff.		12. 6.82
73	<i>Pararge aegeria</i> L. <i>egerides</i> Stgr.		12. 6.82
76	<i>Dira maera</i> L.		10. 7.82
113	<i>Melitaea diamina</i> Lang.		10. 7.82
115	<i>Melitaea athalia</i> Rott.		10. 7.82
154	<i>Callophris rubi</i> L.		12. 6.82
157	<i>Heodes alciphron</i> Rott.		10. 7.82
181	<i>Maculinea arion</i> L.		10. 7.82
193	<i>Vacciniia optilete</i> Knoch.		10. 7.82
196	<i>Polyomantus icarus</i> Rott.		12. 6.82
199	<i>Lysandra icarius</i> Esp.		10. 7.82
233	<i>Hesperia comma</i> L.		10. 7.82
273	<i>Eilema lurideola</i> Zinken		11. 8.82
286	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.		26. 6.82
302	<i>Diacrisia sannio</i> L.		10. 7.82
305	<i>Arctia caja</i> L.		11. 8.82
358	<i>Lophopteryx camelina</i> L.		25. 6.82
413	<i>Hyloicus pinastri</i> L.		25. 6.82
424	<i>Macroglossum stellaratum</i> L.		10. 7.82
429	<i>Thyatira batis</i> L.		26. 6.82
431	<i>Tethea duplaris</i> L.		25. 6.82
441	<i>Drepana lacertinaria</i> L.		25. 6.82
476	<i>Dendrolinimus pini</i> L.		25. 6.82
498	<i>Sterrhopteryx standfussi</i> Wocke		25. 6.82
629	<i>Hepialus humuli</i> L.		25. 6.82
647	<i>Euxoa nigricans</i> L.		13. 8.82
677	<i>Ochropleura plecta</i> L.	25.6.82,	13. 8.82
698	<i>Chersotis cuprea</i> Schiff.		13. 8.82
712	<i>Graphiphora augur</i> F.		9. 7.82
715	<i>Paradasia sobrina</i> B.		13. 8.82
720	<i>Lycophotia porphyrea</i> Schiff.		25. 6.82
729	<i>Anomogyna speciosa</i> Hbn.	11.8.82,	13. 8.82
732	<i>Amathes C-nigrum</i> L.	28.8.82,	13. 8.82
740	<i>Amathes collina</i> B.		9. 7.82
745	<i>Eurois occulta</i> L.		25. 6.82
746	<i>Anaplectoides prasina</i> Schiff.		25. 6.82
759	<i>Polia hepatica</i> Cl.		25. 6.82
770	<i>Mamestra brassicae</i> L.		13. 8.82
771	<i>Mamestra persicariae</i> L.		25. 6.82
774	<i>Mamestra thalassina</i> Hufn.		26. 6.82
779	<i>Mamestra pisi</i> L.		25. 6.82
780	<i>Mamestra glauca</i> Hbn.		25. 6.82
803	<i>Lasionycta nana</i> Schiff.		25. 6.82
806	<i>Cerapteryx graminis</i> L. f. <i>tricuspis</i> Esp.	11.8.82,	28. 8.82
826	<i>Mythimna conigera</i> Schiff.		25. 6.82
857	<i>Amphipyra tragopoginis</i> Cl. f. <i>nigricans</i> Spuler		13. 8.82
882	<i>Hypia rectilinea</i> Esp.		25. 6.82
887	<i>Apamea monoglypha</i> Hufn.	11.8.82,	25. 6.82
915	<i>Mesapamea secalis</i> L.		13. 8.82
921	<i>Photedes pygmina</i> Haw.		28. 8.82
932	<i>Amphipoea oculea nictitans</i> Bkh.		28. 8.82
967	<i>Caradrina morpheus</i> Hufn.		25. 6.82
1068	<i>Blepharita adusta</i> Esp.		26. 6.82
1080	<i>Ammoconia caecimacula</i> Schiff.		25. 9.82

1085	<i>Conistra vaccinii</i> L.		11. 8.82
1086	<i>Blepharita adusta</i> Esp.		25. 6.82
1096	<i>Agrochola helvola</i> L.		25. 9.82
1109	<i>Cirrhia icteritia</i> Hufn.		28. 8.82
1142	<i>Panthea coenobita</i> Esp.		25. 6.82
1153	<i>Apatele alni</i> L.		25. 6.82
1159	<i>Phaenocarpa auricoma</i> Schiff.		25. 6.82
1200	<i>Syngrapha interrogationis</i> L.		13. 8.82
1203	<i>Autographa gamma</i> L.		13. 8.82
1211	<i>Plusia chrysothorax</i> L.		25. 6.82
1269	<i>Rivula sericealis</i> Scop.		28. 8.82
1287	<i>Bomolocha crassalis</i> F.		26. 6.82
1288	<i>Hypena rostralis</i> L.		25. 6.82
1317	<i>Iodis putata</i> L.	12.6.82,	25. 6.82
1388	<i>Scopula ternata</i> Schrk.	25.6.82, 9.7.82,	10. 7.82
1400	<i>Lythria purpurata</i> L.		10. 7.82
1426	<i>Carsia sororiata</i> , f. <i>imbutata</i> Hbn.	11.8.82,	13. 8.82
1436	<i>Operophtera brumata</i> L. f. <i>myrtillivora</i> F. Hofmann		24.10.82
1439	<i>Oporinia autumnata</i> Bkh.		25. 9.82
1449	<i>Lygris testata</i> L.		11. 8.82
1450	<i>Lygris populata</i> L.		11. 8.82
1456	<i>Thera variata</i> Schiff.	25.6.82,	11. 8.82
1457	<i>Thera stragulata</i> Hbn.		25. 6.82
1462	<i>Thera juniperata</i> L.		25. 9.82
1466	<i>Chloroclysta miata</i> L.		25. 9.82
1468	<i>Dystroma truncata</i> Hufn.		10. 7.82
1469	<i>Dystroma citrata</i> L.	11.8.82, 13.8.82,	28. 8.82
1472	<i>Xanthorhoe incurvata</i>		12. 6.82
1475	<i>Xanthorhoe ferrugata</i> L.		13. 8.82
1499	<i>Lampropteryx ocellata</i> L.		25. 6.82
1502	<i>Entephria caesiata</i> Schiff.		25. 6.82
1524	<i>Euphyia picata</i> Hbn.		25. 6.82
1539	<i>Epirrhoe tristata</i> L.		25. 6.82
1542	<i>Epirrhoe alternata</i> Müll.	12.6.82,	25. 6.82
1574	<i>Eupithecia pini</i> Retz		25. 6.82
1630	<i>Eupithecia sinuosaria</i> Ev.		25. 6.82
1676	<i>Cabera busaria</i> L.		25. 6.82
1679	<i>Plagodis pulveraria</i> L.		25. 6.82
1681	<i>Puenggeleria capreolaria</i> Schiff.		11. 8.82
1697	<i>Gonodontis bidentata</i> Cl.	25.6.82,	26. 6.82
1700	<i>Crocallis elinguaris</i> L.		11. 8.82
1715	<i>Macaria signaria</i> Hbn.		25. 6.82
1716	<i>Macaria liturata</i> Cl.		25. 6.82
1727	<i>Itame fulvaria</i> Vill.	25.6.82, 9.7.82,	10. 7.82
1763	<i>Alcis repandata</i> L.		9. 7.82
1797	<i>Catascia sordaria</i> Thnbg. <i>mendicaria</i> H.Sch.	25.6.82,	11. 8.82
1821	<i>Ematurga atomaria</i> L.		12. 6.82

Systematik nach Forster - Wohlfahrt .

Ich erhebe mit der Artenliste keinen Anspruch auf Vollständigkeit und werde diese nach weiteren Aufsammlungen ergänzen.

Für die liebenswürdige Hilfe bei der Bearbeitung des allgemeinen Teiles möchte ich hier Frau Dr.Margit Lengauer meinen Dank aussprechen, ebenso bedanke ich mich für die Hilfe bei der Determination bei den Herren Dipl.Ing.Pinker, J.Wimmer und F.Hoffmann.

Schriften:

Dr.W.Forster und Prof.Dr.Th.A.Wohlfahrt - Die Schmetterlinge Mitteleuropas.

Manfred Koch - Wir bestimmen Schmetterlinge.

Gisbert Grosse - Brauckmann,- Materia Medica Nordmark 1965 - Vom Hochmoor und seiner Pflanzenwelt.

Dr.Elsalore Fetzmann - Vegetationsstudien im Tannermoor 1960.

Lehrbuch der Botanik von Strasburger, Noll, Schenk, Schimper.

Verfasser: Karl M.Puchberger
Kaiser Friedrichstr.6
A-4360 Grein