Nordhessische Flechtengesellschaften

I

Das Fulgensietum fulgentis GAMS

G. FOLLMANN, Kassel

Infolge ihrer unerreichten Resistenzeigenschaften vermögen die Flechtenlager (Lichenophyta) unter extremen Standortsbedingungen – auf Blattspreiten und Borkenflächen, an Felswänden, auf Rohhumus wie Sanddünen – reine Gesellschaften ohne nennenswerte Beteiligung anderer Makrophyten zu bilden. Besonders in den Höhen-, Kälte- und Trockenwüsten unseres Erdballs bestimmen sie deshalb vielfach den Landschaftscharakter. Selbstverständlich folgen sie den gleichen Gesetzmäßigkeiten wie andere Pflanzengesellschaften, können aber als natürliche Vegetationseinheiten im Gesellschaftsmosaik gesondert betrachtet werden, ja, unter praktischen Gesichtspunkten ist dies vielfach gar nicht anders möglich.

Einerseits handelt es sich um abhängige (epiphytische) andererseits um unabhängige (epigäische, epipetrische) Lichenenassoziationen. Verhältnismäßig selten erweisen sie sich als vorwiegend klimagebunden (stenoklimatisch) und besitzen eine weite Substratamplitude; die weitaus meisten dürfen bei weiterer Klimaamplitude als mehr oder minder stark substratgebunden (stenosubstratisch) angesprochen werden. Wenn hier auch die ökophysiologischen Kausalzusammenhänge noch weitgehend ungeklärt sind, kommt dabei offenbar der physikalischen Beschaffenheit, chemischen Zusammensetzung und dem spezifischen Nährstoffgehalt der Unterlagen weniger Bedeutung zu als ihrer oberflächlichen Wasserstoffionenkonzentration (Säuregrad). Arten mit weiterer Säurespanne (euryione) zeigen gewöhnlich gegenüber solchen mit geringerer (stenoione) größere Konkurrenzkraft. Die letzten stellen daher gewöhnlich die Charakterarten der höheren Gesellschaftseinheiten.

Synökologisch betrachtet sind die Flechtengesellschaften noch sehr unterschiedlich bekannt: Epiphyten- besser als Epigäen- und diese besser als Epilithenvereine. Synchorologisch erscheinen bisher nur die Flechtengesellschaften Mittel- und Nordeuropas einigermaßen überschaubar. Auch weite Teilgebiete der Synsystematik liegen noch im argen. Bezüglich allgemeinerer Darstellungen sei hier nur auf die Zusammenfassungen BARKMANs (1958), KLEMENTs (1955), MATTICKs (1951) und WIRTHs (1972) verwiesen.

Aufgrund ihrer hochgradigen Spezialisierung gelten die Flechtenlager allgemein als empfindlichste ökologische Zeigerpflanzen des Festlands (FERRY, BADDELEY und HAWKSWORTH 1973). Der Indikatorwert der Flechtengesellschaften für Umweltzustände und Umweltveränderungen ist jedoch noch weit höher einzuschätzen. Deshalb begannen wir mit einer systematischen Erfassung der nordhessischen Lichenenassoziationen, über die derzeit noch keine ausführlicheren Beobachtungsdaten vorliegen. Die Aufnahmen wurden dabei nach der auch in der Kryptogamensoziologie bewährten BRAUN-BLANQUETschen Methode wie z. B. bei BARKMAN (1958), KLEMENT (1955) oder WIRTH (1972) beschrieben durchgeführt. Zunächst griffen wir

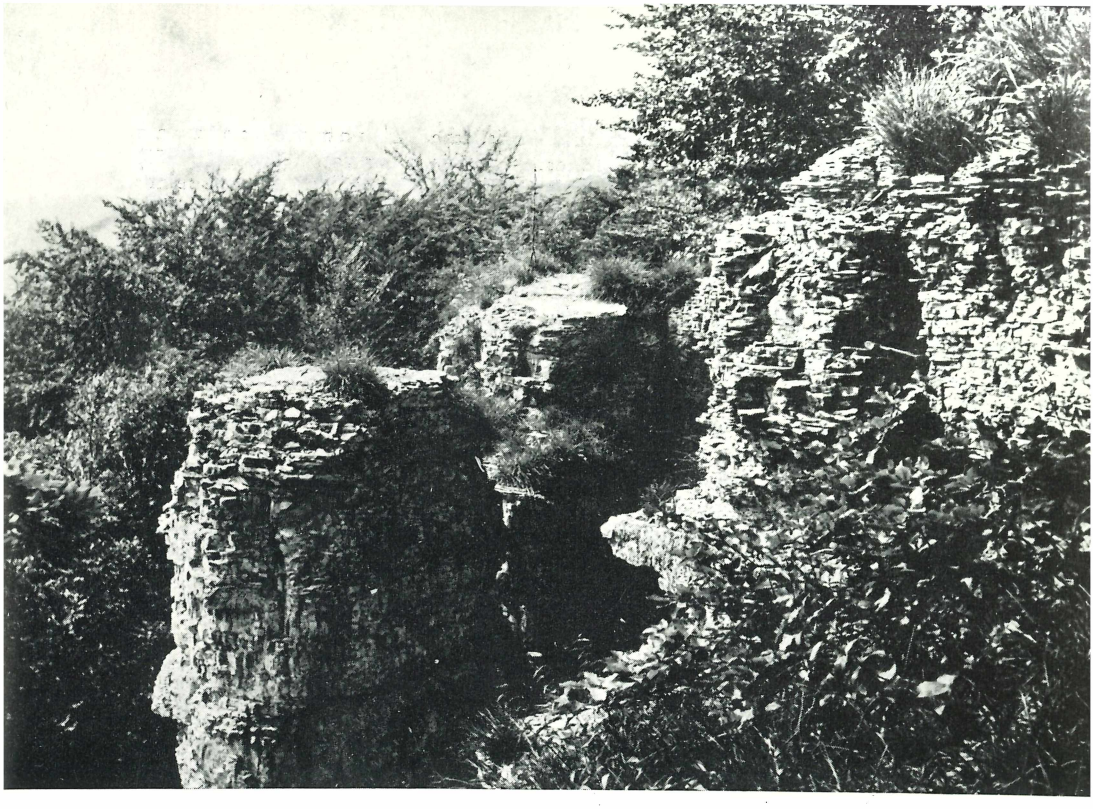

Abb. 1. Wellenkalkbalkone und -terrassen im Südgrat der Schäferburg im Naturschutzgebiet Graburg als charakteristische Siedlungsflächen des *Fulgensietum fulgentis* GAMS in Nordhessen.

einen auffälligen bodenbewohnenden Flechtenverein heraus, der trotz des fühlbaren Flechtenrückgangs in Mitteleuropa in Nordhessen noch verhältnismäßig gut repräsentiert ist: das *Fulgensietum fulgentis* GAMS (1938).

Diese „Bunte Erdflechtengesellschaft" (REIMERS 1940) ist auch als *Fulgensietum continentale* REIMERS (1951), *Psoretum decipientis* FREY (1922) p. p., *Toninia caeruleonigricans*-Assoziation (KAISER 1926) und *Toninia caeruleonigricans-Psora decipiens*-Assoziation (SUZA 1937) in das pflanzensoziologische Schrifttum eingegangen, um nur einige Bezeichnungen zu erwähnen. Der bunte Aspekt wird vor allem durch die Rosetten- und Schuppenlager der eigelben *Fulgensia fulgens* (SWANS.) ELENK., der altrosa *Psora decipiens* (HEDW.) HOFFM., des rehbraunen *Dermatocarpon trapeziforme* (KOENIG) TREVIS., der blaugrauen *Toninia caeruleonigricans* (LIGHTF.) T. FRIES, der graugrünen *Squamarina crassa* (HUDS.) POELT, der hellgrauen *Squamarina lentigera* (WEB.) POELT und des zumindest feucht schwarzgrünen *Collema tenax* (SWANS.) ACH. bestimmt.

Wie die Tabelle zeigt, entspricht die floristische Zusammensetzung der Erdflechtengeseilschaft in Nordhessen durchaus der von KLEMENT (1955) für das typische *Fulgensietum fulgentis* GAMS skizzierten. Auf die von seiner Übersicht abweichende stärkere Beteiligung der früher oft verkannten *Fulgensia bracteata* (HOFFM.) RAES. machten schon BORNKAMM (1958), MARSTALLER (1971), REIMERS (1951) sowie ULLRICH und KLEMENT (1961) aufmerksam. Ferner fällt das stärkere Hervortreten von *Squamarina crassa* (HUDS.) POELT gegenüber *Squamarina lentigera* (WEB.) POELT auf. Thermophile xerophytische Moose spielen – wiewohl vorhanden – im *Fulgensietum fulgentis* GAMS des Beobachtungsgebiets nur eine untergeordnete Rolle.

Tab. 1: Kennzeichnende Artenverbindung des *Fulgensietum fulgentis* GAMS im Nordhessischen Bergland (arabische Ziffern: Deckungsgrad, römische Ziffern: Stetigkeit, verwertete Aufnahmen: 30, Homogenitätskoeffizient: 2,3, Gattungskoeffizient: 63,6, Lebensformspektrum: Schuppenkrusten [SK] 40,9 % – Strauchlager [SL] 27,3 % – Rosettenkrusten [RK] 18,2 % – Blattlager [BL] 13,6 %).

Gesellschaftscharakterarten			
RK	*Fulgensia fulgens* (SWANS.) ELENK.	3	V
RK	*Squamarina crassa* (HUDS.) POELT	3	V
RK	*Fulgensia bracteata* (HOFFM.) RAES.	3'	IV
SK	*Endocarpon pusillum* HEDW.	1	II
SK	*Buellia epigaea* (PERS.) TUCK.	1	I
RK	*Squamarina lentigera* (WEB.) POELT	1	I
SK	*Solorinella asteriscus* ANZI	+	I
SK	*Toninia toniniana* (MASS.) ZAHLBR.	+	I
Verbandscharakterarten			
SK	*Toninia caeruleonigricans* (LIGHTF.) T. FRIES	3	V
SK	*Dermatocarpon trapeziforme* (KOENIG) TREVIS.	3	V
BL	*Collema tenax* (SWANS.) ACH.	1	II
SK	*Psora lurida* (DILL.) DE CAND.	1	II
SL	*Cladonia symphycarpia* (FLOERKE) ARNOLD	+	I
BL	*Lempholemma chalazanum* (ACH.) BOULY DE LESD.	+	I
Ordnungs- und Klassencharakterarten			
SK	*Psora decipiens* (HEDW.) HOFFM.	3	V
BL	*Peltigera rufescens* (WEISS.) HUMB. var. *incusa* KOERB.	2	IV
SL	*Cladonia pocillum* (ACH.) RICH.	2	III
SL	*Cladonia rangiformis* HOFFM.	1	III
SL	*Cladonia furcata* (HUDS.) SCHRAD. var. *palamaea* (ACH.) NYL.	1	II
SL	*Cladonia foliacea* (HUDS.) WILLD.	1	I
SL	*Cornicularia aculeata* (SCHREB.) T. FRIES	+	I
SK	*Diploschistes bryophilus* (EHRH.) ZAHLBR.	+	I

Wie in anderen Vegetationszonen setzt die Gesellschaftsentwicklung mit Verbandscharakterarten wie *Dermatocarpon trapeziforme* (KOENIG) TREVIS., *Psora decipiens* (HEDW.) HOFFM. und *Toninia caeruleonigricans* (LIGHTF.) T. FRIES ein. Die meisten Gesellschaftsbildner können als verhältnismäßig raschwüchsig bezeichnet werden. Dennoch wird eine durchschnittliche Gesamtdeckung von 70% nur selten überschritten. In der Optimalphase dominieren die Gesellschaftscharakterarten eindeutig, allen voran *Fulgensia fulgens* (SWANS.) ELENK. bzw. *Fulgensia bracteata* (HOFFM.) RAES. Zunehmender Cladonienbesatz deutet bereits auf Degenerationsstadien hin. Eine Einengung des Siedlungsraumes durch Trockenrasenausbreitung bringt die Bodenflechtengesellschaft rasch zum Absterben.

Das Gesamtareal der Bunten Erdflechtengesellschaft erstreckt sich mit vielen Unterbrechungen von Südalgerien über den Mittelmeerraum bis Südschweden einerseits und von den aralokaspischen Halbwüsten bis zum Poitou und der Eifel andererseits, wobei von Süd nach Nord und von Ost nach West eine gewisse Verarmung festzustellen ist. In Mitteleuropa kann sie als Reliktgesellschaft der postglazialen Wärmezeit aufgefaßt werden, die sich in warmgetönten lichtoffenen Trockenrasenlücken hält.

Abb. 2. Übersichtsaufnahme des *Fulgensietum fulgentis* GAMS auf Kalkbodenschollen in einer Trockenrasenlücke (D = *Dermatocarpon trapeziforme* [KOENIG] TREVIS., F = *Fulgensia fulgens* [SWANS.] ELENK., T = *Toninia caeruleonigricans* [LIGHTF.] T. FRIES; Abbildungsmaßstab 1:5).

Aus Nordhessen wurde das *Fulgensietum fulgentis* GAMS bisher nur ohne genauere soziologische Daten erwähnt (FOLLMANN und MALECKI 1973, SAUER 1952, 1958, 1970). Es ist dort jedoch überall zu finden, wo auf unkultivierten Kalkböden lockere Trockenrasengesellschaften stocken, vornehmlich im *Xerobrometum erecti* BRAUN-BLANQU., aber auch noch in Halbtrockenrasen wie z. B. dem *Gentiano-Koelerietum* KNAPP (Brometalia erecti, Festuco-Brometea). Außerdem kommt es auf angewitterten Neigungs- und Stirnflächen von Gipsblöcken und Wellenkalkbänken vor, die darüber hinaus allenfalls Initialstadien von Felsgrus- und Felsbandgesellschaften (Sedo-Scleranthetalia, Sedo-Scleranthetea) beherbergen. Nördlich können die nordhessischen Bestände zwanglos den Vorkommen im südwestlichen Harzvorland (BORNKAMM 1958), östlich jenen im Kyffhäusergebirge und Unstruttal (MARSTALLER 1971) und südlich denjenigen in Mainfranken (KLEMENT 1958) angeschlossen werden.

Grundsätzlich sind in Nordhessen Zechsteingebiete besser besetzt als Muschelkalkgebiete. So liegen die charakteristischsten Fundorte im Zechsteingürtel, der sich vom nordöstlichen Meißnervorland über das Richelsdorfer Gebirge bis zur Fulda hinzieht. Von den Zechsteinvorkommen seien die Einsturzfelder der Hie- und Kripplöcher nördlich Frankershausen (Naturschutzgebiet), die Halbtrockenrasen an der südlichen Oberkante des Höllentals nördlich Wellingerode, die Dolomitabbrüche südöstlich Hollstein und die

Abb. 3. *Fulgensia fulgens* (SWANS.) ELENK. auf steinigem Kalkboden (Abbildungsmaßstab 1:1).

aufgelassenen Gipsbrüche über der Fulda zwischen Altmorschen und Heinebach besonders hervorgehoben. Typische Muschelkalkvorkommen finden sich z.B. auf den Felsterrassen im Südhang der Schäferburg an der Graburg (Naturschutzgebiet) sowie im südöstlichen Holsteinkamm zwischen Sontra und Breitau. Belegexemplare der Gesellschaftsbildner von diesen Wuchsorten sind im Flechtenherbar des Naturkundemuseums im Ottoneum zu Kassel verwahrt. Einige Charakterarten werden auch mit den „Lichenes exsiccati selecti a Museo Historiae Naturalis Casselensi editi" ausgegeben.

Wie in anderen mitteleuropäischen Verbreitungsgebieten lassen sich Gipsausbildungen und Kalkausbildungen der Bunten Erdflechtengesellschaft unterscheiden, die erste u. a. durch vorherrschende *Fulgensia bracteata* (HOFFM.) RAES., die zweite durch überwiegende *Fulgensia fulgens* (SWANS.) ELENK. ausgezeichnet. Nach älteren Florenlisten war das montane, terricole, photophile, thermophile, basiphytische und xerophytische *Fulgensietum fulgentis* GAMS früher in Nordhessen noch weiter verbreitet (EGELING 1881, 1884). Auch in neuester Zeit fielen verschiedene Vorkommen Anpflanzungs- und Bebauungsmaßnahmen zum Opfer. Dennoch erscheint diese Reliktgesellschaft im Gegensatz zu anderen Flechtengemeinschaften im Beobachtungsgebiet noch nicht ernstlich gefährdet, da die kalkhaltigen Unterlagen der zunehmenden Versauerung eine ausreichende Pufferkapazität entgegensetzen. Dazu besitzen zumindest die krustigen Gesellschaftsbildner eine erstaunliche Trittfestigkeit.

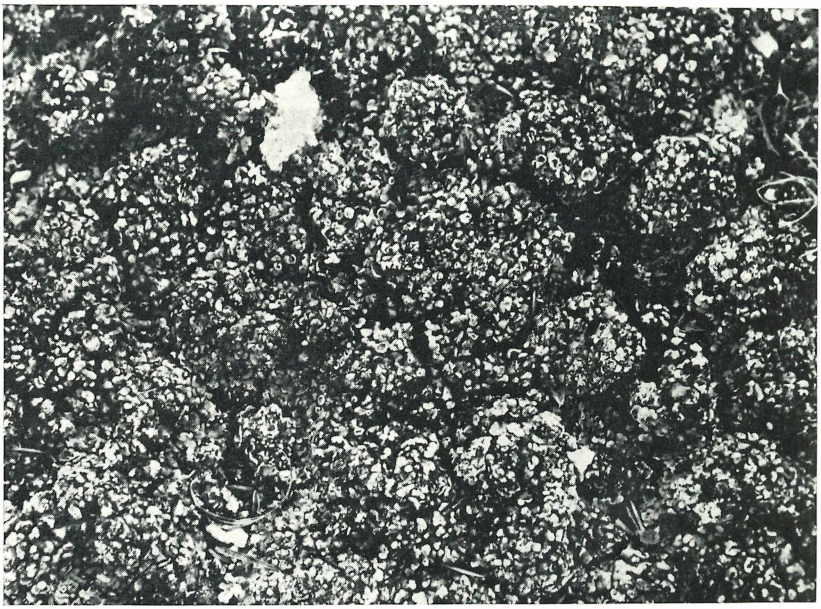

Abb. 4. Polsterrasen von *Squamarina crassa* (HUDS.) POELT im *Fulgensietum fulgentis* GAMS (Abbildungsmaßstab 1:2).

KLEMENT (1955) stellt das *Fulgensietum fulgentis* GAMS mit anderen basiphytischen und xerophytischen Erdflechtengesellschaften zum Toninion caeruleonigricantis, worin ihm die meisten späteren Bearbeiter folgten. Sämtliche von ihm angenommenen Verbandscharakterarten treten auch in der nordhessischen Lokalvariante auf. Lediglich *Cladonia symphycarpia* (FLOERKE) ARNOLD dürfte aus dem *Cladonietum symphycarpiae* DOPPELB. übergreifen. Dagegen kann KLEMENTs (1955) Ordnungs- und Klasseneinteilung, die acidophytische und basiphytische Bodenflechtenverbände vereinigt (Epigaeetalia lichenosa, Epigaeetea lichenosa), kaum befriedigen. Nach unveröffentlichten Vergleichsbeobachtungen aus den verschiedensten Florenregionen erscheint es berechtigt, hier auf MATTICKs (1951) Ordnungsschema zurückzugreifen und das Toninion caeruleonigricantis in die Psoretalia decipientis bzw. Psoretea decipientis einzubeziehen.

Abschließend sei angemerkt, daß nach GRUMMANNs (1963) Katalog deutscher Flechten folgende Gesellschaftsbildner Neufunde für das gesamte hessische Bergland darstellen: *Lempholemma chalazanum* (ACH.) BOULY DE LESD. (Collemataceae), *Solorinella asteriscus* ANZI (Peltigeraceae) und *Toninia toniniana* (MASS.) ZAHLBR.

Der Verfasser ist Herrn Dr. H. SAUER (Eschwege) für vielfältige Hinweise sowie der Gesellschaft der Freunde des Naturkundemuseums im Ottoneum zu Kassel für eine Sachbeihilfe zu Dank verpflichtet.

Synopsis

Klasse: Psoretea decipientis MATTICK 1951
  Ordnung: Psoretalia decipientis MATTICK 1951
    Verband: Toninion caeruleonigricantis REIMERS 1951
      Gesellschaft: *Fulgensietum fulgentis* GAMS 1938

Literatur

BARKMAN, J. J.: Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Assen 1958. – BORNKAMM, R.: Die Bunte Erdflechtengesellschaft im südwestlichen Harzvorland. Ber. deutsch. bot. Ges. **71,** 253–270, Berlin 1958. – EGELING, G.: Übersicht der bisher in der Umgebung von Cassel beobachteten Lichenen. Abh. Ber. Ver. Naturk. Cassel **28,** 77–112, Cassel 1881. – EGELING, G.: Beiträge zur Lichenenflora von Cassel. Abh. Ber. Ver. Naturk. Cassel **31,** 45–62, Cassel 1884. – FERRY, B. W., BADDELEY, M. S., and HAWKSWORTH, D. L. (Eds.): Air pollution and lichens. London 1973. – FOLLMANN, G. und MALECKI, B.: *Fulgensia bracteata* (HOFFM.) RAES. subspec. *deformis* (ERICHS.) POELT in Hessen. Hess. florist. Briefe **22,** 38–41, Darmstadt 1973. – FREY, E.: Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. Mitt. naturforsch. Ges. Bern **1921,** 1–197, Bern 1922. –

GAMS, H.: Über einige flechtenreiche Trockenrasen Mitteldeutschlands. Hercynia **1**, 277–284, Leipzig 1938. – GRUMMANN, V.: Catalogus Lichenum Germaniae. Stuttgart 1963. – KAISER, E.: Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränkischen Muschelkalkgebietes. Beih. Feddes Repert. **44**, 1–152, Berlin 1926. – KLEMENT, O.: Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. Beih. Feddes Repert. **135**, 5–194, Berlin 1955. – KLEMENT, O.: Zur Flechtenvegetation der Kalkheiden im Maingebiet. Nachr. naturwiss. Mus. Aschaffenburg **58**, 49–58, Aschaffenburg 1958. – MARSTALLER, R.: Zur Kenntnis der Gesellschaften des Toninion-Verbandes im Unstruttal zwischen Nebra und Artern sowie im Kyffhäusergebirge. Hercynia, N. F. **8**, 34–51, Leipzig 1971. – MATTICK, F.: Wuchs- und Lebensformen, Bestands- und Gesellschaftsbildung der Flechten. Bot. Jahrb. **75**, 378–424, Stuttgart 1951. – REIMERS, H.: Bemerkenswerte Moos- und Flechtengesellschaften auf Zechsteingips am Südrande des Kyffhäusers und des Harzes. Hedwigia **79**, 81–174, Berlin 1940. – REIMERS, H.: Beiträge zur Kenntnis der Bunten Erdflechtengesellschaft. II. Allgemeine Fragen. Ber. deutsch. bot. Ges. **64**, 36–50, Berlin 1951. – SAUER, H.: Die Pflanzenwelt Bad Sooden-Allendorfs und seiner Salzstellen. Hess. Heimat **2**, 11–13, Kassel 1952. – SAUER, H.: Wegweiser für Kreis und Stadt Eschwege. Eschwege 1958. – SAUER, H.: Kripplöcher und Hielöcher. In: HILLESHEIM-KIMMEL, U. (Herausg.) Die Naturschutzgebiete Hessens. Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **10** (1), 72–75, Darmstadt 1970. – SUZA, J.: Les lichens remarquables de la région xérotherme de la Tchècoslovaquie. Cas. nár. Muz. Praha **111**, 136–156, Praha 1937. – ULLRICH, H. und KLEMENT, O.: Icones Lichenum Hercyniae. II. *Fulgensietum fulgentis* GAMS. Langelsheim 1961. – WIRTH, V.: Die Silikatflechtengemeinschaften im außeralpinen Zentraleuropa. Lehre 1972.

Pflanzensoziologische Aufnahme um die Solquelle in den Wiesen zwischen Selters und Konradsdorf im Jahre 1972

K. BRAUER, Unterschmitten, und K. HESS, Schöneck

Die Vegetationsaufnahme erfolgte im Gebiet um die Salzquelle, weil nur hier ein größerer zusammenhängener Halophytenstandort eine derartige Untersuchung sinnvoll erscheinen ließ. Die zahlreichen anderen kleinen Halophytenflächen in den Selterser Wiesen eignen sich nicht.

Bei der Aufnahme der Pflanzenarten wurden in gleichmäßigen Abständen von 10 Metern Probeflächen in der Größe 50 x 50 cm über den gesamten Bestand des Halophytenareals abgesteckt (siehe Karte vom Aufnahmegebiet) und der Frequenzgrad nach KNAPP (1958, 17) bestimmt (vergl. Tabelle 1, Spalte Stetigkeit: %, Klasse).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hessische Floristische Briefe

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Follmann Gerhard

Artikel/Article: Nordhessische Flechtengesellschaften I Das Fulgensietum fulgentis GAMS 18-25