

Beobachtungen an Farnrosten.

Von Eugen Eichhorn, Regensburg.

E. Fischer schrieb 1904 in „Die Uredineen der Schweiz“: „Es wäre noch besser als bisher auf die in der Schweiz vorkommenden farnbewohnenden Uredineen zu achten.“ Diese Mahnung war sehr berechtigt, sie scheint aber ohne großen Erfolg geblieben zu sein. Seit vielen Jahren achte ich selbst auf die Farnroste, fand aber immer nur *Milesina murariae* und *Blechni*, *Hyalopsora Polypodii* und *Uredinopsis filicina*, einmal *Milesina Scolopendrii*. So kam ich zu der Überzeugung, die übrigen Farnroste seien sehr selten. Anderen Sammlern erging es offenbar nicht anders.

Bei Mauthen in Kärnten fand ich im Vorjahre massenhaft *Uredinopsis Struthiopteridis*. Dies veranlaßte mich, wieder mehr auf die Farnroste zu achten. Der Erfolg war überraschend. Innerhalb einer Woche stellte ich in der Umgebung von Mauthen fest:

Hyalopsora Polypodii und *Polypodii Dryopteridis*, *Milesina murariae*, *Blechni*, *Dieteliana*, *Kriegeriana*, *vogesiaca*, *Uredinopsis filicina* und *Struthiopteridis*. Nach der Heimkehr suchte ich das Höllbachtal bei Wiesent im Kreise Regensburg auf, das einen reichen Bestand an vielen Farnen aufweist. Ich fand *Hyalopsora Polypodii* und *Polypodii Dryopteridis*, *Milesina Dieteliana*, *Feurichii*, *Kriegeriana*. Nunmehr durchstöberte ich mein und der Regensburgischen Bot. Gesellschaft Farnherbar und fand aus Bayern viermal *Milesina Feurichii* und zweimal *Milesina Scolopendrii*. Ich führe letzteres an in der Annahme, daß auch in anderen Herbaren sich Farnroste finden lassen. Durch Nachschau in den Farnherbaren ließe sich wohl rasch ein Überblick über die Verbreitung mancher Farnroste gewinnen. Bei den Großfarnen wird sich die Nachschau vielleicht nicht lohnen, da jeder Sammler bestrebt ist, nur schöne Exemplare einzulegen. Die durch den Pilz verfärbten Blätter werden i. a. ausgeschlossen. Bei den Kleinfarnen ist dies nicht sehr einfach, sie werden auch durch die Pilze nicht sehr unansehnlich gemacht. Daher werden sich in den Herbaren die Kleinfarnroste vorfinden.

Aus dem Vorstehenden dürfte folgen, daß die Farnroste viel häufiger vorkommen als man bisher annahm, und daß es sich sehr wohl lohnt, mehr als bisher auf sie zu achten. Um die Pilzsammler dazu aufzumuntern, habe ich diese Zeilen geschrieben.

Was über Farnroste bekannt ist, findet man in Sydow, Monographia Uredinearum, Band IV, 1915, Hiratsuka, N., „A Monograph of the Pucciniastreae“. Tottori (Selbstverlag des Verfassers) 1936,

Faull, J. H., „Taxonomy and Geographical distribution of the genus *Uredinopsis*“, Contributions from the Arnold arboretum of Harvard University. XI. Jamaica plain, Mass., U.S.A. 1938.

1. *Milesina*.

Die Uredosporen treten in Ranken aus, daher sind die befallenen Teile mit weißen Flimmerchen bedeckt. Die Flimmerchen erleichtern das Auffinden des Pilzes sehr. In der Presse fallen sie allerdings sehr bald ab, sind daher in den Exsikkaten nicht mehr zu finden. Bei *Milesina Scolopendrii* war ein pfenniggroßer Fleck so dicht mit ihnen bedeckt, daß er einen dichten weißen Überzug aufwies. Man findet sie vom Sommer bis in den Oktober. In diesen Monaten sind die Milesinen am leichtesten zu sammeln. Bei *Milesina Kriegeriana* sind die Ranken am schwächsten entwickelt. Aber gerade bei diesem Pilze ist ihr Vorhandensein für rasches Erkennen bei nicht starkem Befall unerläßlich.

Eine Verwechslung der Milesinen mit anderen Pilzen, die weiße Rasen entwickeln, wie z. B. *Ramularia*, kommt i. a. nicht in Frage. Bei *Athyrium Filix femina*

fand ich weiße Rasen, die mit den Flimmerchen von *Milesina Kriegeriana* große Ähnlichkeit hatten. Die Untersuchung ergab, daß es sich um *Cylindrosporium Filicis feminae* handelte. Dieser Pilz gilt auch als selten. Ich fand ihn reichlich bei Frauenberg, Kreis Wolfstein, Bayern, und bei Kötschach, Kreis Hermagor, Kärnten. *Herpobasidium flicinum* bildet auch weiße Rasen. Ernst Hepp fand den Pilz auf *Dryopteris Filix mas* in Leiten bei Neuburg a. Jnn.

Die Uredosporen werden in kleinen, kuppelförmig vorgewölbten Pusteln ausgebildet. Bei *murariae* sitzen sie hauptsächlich an den Fiedern und deren Stielen, weniger am Blattstiel, bei *Feurichii* hauptsächlich in den beiden Längsrinnen des Blattstieles. Dort sind sie oft dicht gedrängt. Bei diesem Pilze sind sie an den Fiedern normal entwickelt, in den Blattrinnen sind sie von der Seite her zusammengedrückt und bilden kleine weißgelbliche Säckchen, wohl weil es ihnen in der Querrichtung an Platz fehlt. *Milesina Feurichii* erkennt man an diesen Säckchen sehr leicht, auch wenn keine Flimmerchen vorhanden sind und wenn der Befall sehr spärlich ist. Bei *Milesina Kriegeriana* sind die Pusteln recht unansehnlich. Ist der Befall stark, so fallen sie sofort auf, ist er aber schwach und sind Flimmerchen nicht vorhanden, so ist es oft schwer, den Befall festzustellen. Bei den übrigen Milesinen sind die Pusteln leicht zu erkennen. Es genügt immer eine schwache Lupe. Die Blätter von *Polypodium* werden im Alter runzelig. Die Pusteln sind an alten getrockneten schwach befallenen Blättern schwer zu sehen. Am besten sah ich sie, wenn ich das Licht unter einem sehr kleinem Winkel gegen das Blatt auffallen ließ. Es empfiehlt sich beim Sammeln, die stark befallenen Blätter gesondert aufzubewahren und den Befall auf den schwach befallenen irgendetwie zu markieren, eventuell die nicht befallenen Teile wegzuschneiden. Man erspart sich dadurch viel Mühe beim Mikroskopieren.

Die Milesinen können, wie gesagt, bis in den Spätherbst, ja auch im Winter gesammelt werden, aber die Pusteln sind dann zum größten Teil entleert. Sie verschwinden oft gänzlich.

Milesina verfärbt die Blätter stets. Am deutlichsten sind die Flecken bei *Scolopendrii*. Das Blatt ist an der befallenen Stelle beiderseits gleichmäßig bräunlich verfärbt. Die Flecken sind scharf begrenzt ohne andersgefärbte Umrandung. Das Blattgewebe stirbt an der befallenen Stelle bald ab. Die Flecken zeigen dann ein ganz gleichmäßiges stumpfes Braun. Anfangs sind die Flecken klein, oft nur erbsengroß, die Ausdehnung nimmt aber bald zu; im Spätherbst sind sie oft über große Teile des Blattes ausgedehnt. Die Verfärbung ist so auffallend, daß allein nach den Flecken der Pilz sofort festgestellt werden kann. Grüne Blätter von *Polypodium* fand ich nie befallen. Die Befallstelle war immer gelb oder bräunlich verfärbt. Im Höllbachtale bei Wiesent kommt *Polypodium* massenhaft vor. In jeder Kolonie fand ich aber nur einzelne, meist schwach befallene Blätter. Sie fielen durch ihre Verfärbung von weitem auf. Der Pilz ist daher leicht zu sammeln. *Milesina murariae* und *Feurichii* verfärben die Blätter nur wenig. Die befallenen sind nicht so lebhaft grün gefärbt wie die gesunden. Bei sehr starkem Befall tritt allerdings auch eine leichte Gelbfärbung ein. Die befallenen Blätter von *Blechnum* sind von weitem zu erkennen. Sie fallen durch ihre mattere Färbung auf. Oft sind die befallenen Stellen gelblich. Am besten befallen sind die dem Boden dicht anliegenden Blätter. Bei *Dryopteris Filix mas* und *spinulosa* waren die befallenen Stellen stets blaurot verfärbt. Die Ränder der Flecken sind verwaschen. Sehr oft erwiesen sich Pflanzen, die die charakteristische Verfärbung zeigten, als gesund, so z. B. bei Oberplan in Oberdonau und bei Kirchahorn im Fränkischen Jura. Ich habe dort unzählige Pflanzen untersucht; stets ohne Erfolg. Es ist zu verstehen, daß der Sammler, der zuerst an solche gesunde Pflanzen gerät, die Lust verliert und die Farne links liegen läßt. *Milesina Vogesiaca* fand ich nie

an grünen Blättern, die befallenen waren verfärbt, aber unbestimmt, immer waren sie zu Boden geneigt.

Die Milesinen sind ausgesprochen lichtscheu. Sie ertragen starke Bestrahlung und die damit verbundene Austrocknung nicht. *Milesina Blechni*, *Dieteliana*, *vogesiaca* und *Kriegeriana* findet man daher am schönsten in feuchten Waldschluchten entwickelt. Am empfindlichsten ist vielleicht *Milesina Feurichii*. Die eine Nährpflanze, *Asplenium septentrionale*, ist gewiß nicht empfindlich. Sie gedeiht an Südhängen, wo sie der Sonne stark ausgesetzt ist, sehr gut. Ihr Wuchs ist dort gedrunken, sie ist robust, meist ist sie etwas gelblich verfärbt, die Enden der Fiederchen sind etwas rötlich angelaufen. Solche Exemplare zu untersuchen ist zwecklos, sie tragen den Pilz nie. Die Schattenexemplare sind dunkelgrün, gestreckt, etwas schlaff. Diese Exemplare kommen in Betracht. Wenn sie stark befallen sind, verlieren sie die frische grüne Färbung. Da die Flimmerchen sehr gut zu sehen sind, wird ein Sammler mit scharfen Augen den Pilz meist erkennen, ohne die Blätter umwenden zu müssen. Man achte auf solche Exemplare, die im Schatten stehen und untersuche namentlich solche, die in Spalten verborgen sind. Die Jagd auf *Milesina Feurichii* wird daher oft mit einer artigen Kletterpartie verbunden sein. *Milesina murariae* ist nicht so sehr empfindlich wie *Feurichii*, besonnte Exemplare von *Asplenium Ruta muraria* tragen aber den Pilz i. a. nicht. Herr Dr. Paul Dietel, Zwickau, führte mich in Mauthen an einen reichen Standort. Ein rechteckiges Grundstück war mit einer hohen Steinmauer umgeben. An der Nord-, Süd- und Westseite wuchs massenhaft *Asplenium Ruta muraria*. Nur an der Außenseite der Nordmauer und der Innenseite der Südmauer wuchs der Pilz reichlich. Von *Milesina Feurichii* auf *Asplenium germanicum* kenne ich vier Standorte. Der Pilz war meist nur spärlich vorhanden. Es waren nur einzelne Blätter eines Stockes befallen.

Bemerkenswert ist, daß man von *Asplenium Ruta muraria* und *septentrionale* Stöcke findet, an denen sämtliche oder fast sämtliche Blätter sehr stark befallen sind, während dicht daneben stehende Stöcke völlig gesund sind. Man könnte annehmen, daß diese befallenen Stöcke besonders anfällig seien. Da dies aber sehr oft zu beobachten ist, muß ein anderer Grund vorliegen. Es liegt nahe, anzunehmen, daß der Pilz in der Nährpflanze perenniert. Wenn dies zutrifft, dann versteht man, warum bisher die Äzidiengeneration noch nie beobachtet wurde. Ich habe die Pflanzen nicht daraufhin untersucht, will aber in diesem Jahre einige solche sehr stark befallene Stöcke und die daneben stehenden gesunden markieren. In den nächsten Jahren wird sich zeigen, ob immer dieselben Stöcke den starken Befall aufweisen.

Verbreitung der Milesinen in Europa.

a) allgemeine Verbreitung:

Milesina Blechni: Deutschland (Sachs., Thür., Bay., Württ., Baden, Pfalz, Böhm., Kärnt., Salzb., Polen*), Els.-Lothr.), Schweiz, Tirol, Frankr., Engl., Dän., Jugosl., Norw., Rußl., Span.

Milesina carpatica: Deutschl. (Böhm., Polen*), Elsaß), Schweiz, Norw., Engl.

Milesina Dieteliana: Deutschl. (Bay., Kärnt., Sachs., Thüring., Böhm., Polen*), Els.), Schweiz, Frankr., Ital., Span., Engl., Dän., Norw., Rußl.

Milesina Feurichii: a) auf *Aspl. germanicum*: Deutschl. (Sachs., Bay.);

b) auf *Aspl. septent.*: Deutschl. (Sachs., Bay., Vorarlb., Böhm.), Schweiz, Frankr., Ital., Ungarn, Finnl.

Milesina Kriegeriana: a) auf *Dry. spin.*: Deutschl. (Sachs., Bay., Böhm., Els.), Schweiz;

b) auf *Dry. Filix mas*: Deutschl. (Bay., Kärnt., Polen*), Els.), Schweiz, Frankr., Engl.

*) In welchen Teilen des früheren Polen der Pilz gefunden wurde, ist mir nicht bekannt.

Milesina Magnusiana: Jtal., Corsica.

Milesina Murariae: Deutschl., Schweiz, Frankr., Engl., Jtal., Jugosl.

Milesina Scolopendrii: Deutschl. (Bay., Baden, Els., Polen*), Schweiz, Frankr., Engl., Span., Jtal., Rußl.

Milesina Vogesiaca: a) auf *Pol. acul.*: Deutschl. (Böhm., Kärnt.), Algier, Frankr., Engl., Jugosl.;

b) auf *Pol. lob.*: Deutschl. (Kärnt., Polen*), Els.-Lothr.), Frankr., Schweiz;

c) auf *Pol. lonch.*: Deutschl. (Bay., Kärnt., Polen*), Els.), Schweiz.

b) Eigene Funde (zwei Ausnahmen):

M. Blechni: 1. Röthenkreuz bei Kötschach, Kreis Hermagor, Kärnten. 2. Höllbachtal bei Wiesent, Kreis Regensburg, Bayern. 3. Südhang des Dreisessel, Kreis Wolfstein, Bayern. Der Pilz ist sicher nicht selten. Er wurde bisher nur in höheren Lagen gefunden. Auf die Nährpflanzen in niedrigeren Lagen wäre zu achten.

M. Carpatica: Da der Pilz in der Schweiz, in Böhmen und Polen gefunden wurde, wird er wohl auch in Deutschland vorkommen.

M. Dieteliana: 1. Mauthen, Kreis Hermagor, Kärnten. 2. Höllbachtal bei Wiesent (s. o.).

M. Feurichii: a) auf *Aspl. sept.*: 1. Höllbachtal bei Wiesent, 2. Sulzbach (Klammer), 3. Donaustauf, 4. Schönberg, sämtlich Kreis Regensburg, Bayern, 5. Winterberg, Kreis Prachatitz, Bayern. 6. Passau, Bayern;

b) auf *Aspl. German.*: 1. Donaustauf, 2. Sulzbach (Klammer, s. o.), 3. Berneck (Fichtelgebirge), Bayern (auf früher gesammelten Pflanzen!), 4. Steinachtal im Frankenwald, Bayern (Flora exsicc. Bavarica, Nr. 922).

M. Kriegeriana: a) auf *Dryopt. spin.*: 1. Kötschach, Kreis Hermagor, Kärnten, 2. Höllbachtal (s. o.), 3. Frauenberg, 4. Südhang des Dreisessel, beide Kreis Wolfstein, Bayern, 5. Hirschberg bei Bregenz (leg. Joh. Schwimmer);

b) auf *Dryopt. Filix mas.*: 1. Kötschach (s. o.), 2. Höllbachtal (s. o.), 3. Südhang des Dreisessel (s. o.), 4. Wöhrd a. D., Kreis Regensburg, Bayern, 5. Passau, Bayern.

M. murariae: Jm südlichen Teil von Großdeutschland wohl überall.

M. Scolopendrii: 1. Schottenhof bei Kelheim, Bayern, 2. Weltenburg, Kreis Kelheim, Bayern. Der Pilz wurde von mir früher schon bei Pielenhofen, Kreis Regensburg, festgestellt. Es handelt sich um isolierte Standorte der Nährpflanze. Wo sie reichlich vorkommt, wird der Pilz erst recht zu finden sein.

M. Vogesiaca: a) auf *Aspid. lob.*: 1. Unfern der Valentinalpe bei Mauthen, Kreis Hermagor, Kärnten, 2. Kötschach, Kreis Hermagor, Kärnten;

b) auf *Aspid. Lonchitis*: Unfern der Valentinalpe (wie oben). Leg: Frau Elisabeth Pöeverlein.

2. *Hyalopsora*.

Dieser Pilz verfärbt die Nährpflanze deutlich. Die Oberseite des Blattes ist schmutziggelb. Bei *Cystopteris* kann eine solche Verfärbung auch andere Ursachen haben, aber ein flüchtiger Blick auf die Blattunterseite zeigt die gelbroten Lager.

Verbreitung in Europa:

Hyalopsora Polypodii: Deutschl., Ung., Schweiz, Jtal., Frankr., Span., Engl., Dän., Schwed., Norw., Finnl., Rußl., Rumän.

*) Jn welchen Teilen des früheren Polen der Pilz gefunden wurde, ist mir nicht bekannt.

Hyalopsora Polypodii Dryopteridis: Deutschl., Ung., Schweiz, Jtal., Frankr., Dän., Engl., Schwed., Norw., Finnl., Rußl., Rumän.

Eigene Funde: Der erstere Pilz kann als sehr verbreitet angesehen werden. Ich sehe daher von einer Aufzählung der Fundorte ab. Der zweite Pilz ist weit weniger verbreitet, zumal die Nährpflanze seltener ist. Ich fand ihn im Höllbachtal bei Wiesent, Kreis Regensburg, Bayern, und öfters in der Umgebung von Mauthen und Kötschach, Kreis Hermagor, Kärnten.

3. *Uredinopsis*.

Bei *filicina* sind die befallenen Blätter gelblich verfärbt, allerdings nicht gleichmäßig. Bei einiger Übung wird man den Befall leicht erkennen, ohne die Blätter erst umkehren zu müssen. Die Uredolager bilden kleine Pusteln, die in Massen beisammenstehen, daher leicht zu erkennen sind, *Struthiopteridis* fand ich nur einmal, allerdings massenhaft. Die Blätter zeigten schmutzibraune Verfärbung. Ich fand aber auch viele Blätter, die ebenso verfärbt waren, ohne befallen zu sein. Die Pusteln treten massenhaft auf. Sie sind sehr klein. Im Höllbachtal bei Wiesent, Kreis Regensburg, kommt *Onoclea Struthiopteris* in großen Kolonien vor. Die Blätter zeigen dieselbe Verfärbung wie befallene *Dryopteris Filix mas*. Sie waren nicht befallen.

Verbreitung in Europa:

U. filicina: Deutschl., Ung., Schweiz, Jtal., Frankr., Engl., Schwed., Norw., Finnl., Rußl.

U. Struthiopteridis: Deutschl. (Sachs., Kärnt., Tirol), Dän., Rumän., Rußl.

Eigene Funde:

U. filicina: In Süddeutschland verbreitet.

U. Struthiopteridis: Mauthen, Kreis Hermagor, Kärnten.

Zum Seltenheitsproblem:

Milesina Feurichii galt bisher als sehr selten. Ich habe den Pilz für den Frankensteinwald, das Fichtelgebirge, den Böhmerwald und den Bayerwald nachgewiesen. Er ist also bestimmt nicht sehr selten. Pöeverlein hat in „Die Verbreitung der süddeutschen Uredineen“ Berichte der Bayer. Bot. Gesellschaft in München, Bd. XXII, 1937 ein Verzeichnis der — trotz Vorkommens der Wirte — in Süddeutschland (Altreich) noch nicht beobachteten Uredineen zusammengestellt. *Milesina Feurichii* und *Dieteliana* sind nunmehr in diesem Verzeichnis zu streichen. *Milesina Carpatica* wird wohl folgen.

Die restlose Durchforschung eines Gebietes nimmt sehr viel Zeit in Anspruch, denn es müssen auch solche Gebiete, die gar nicht lohnend aussehen, abgesucht werden. Man kann in solchen Gebieten die größten Überraschungen erleben. In einem überaus dürftigen Föhrenwäldchen bei Regensburg fand ich *Puccinia pratensis* und *longissima*, *Uromyces cristatus* und mehrere seltene Imperfekten. Ich hätte dieses Wäldchen bestimmt nicht abgesucht, wenn nicht Herr Eduard Schneider, Regensburg, dort zufällig Äzidien auf *Sedum reflexum* gefunden hätte. Ich erwähne dies, um zu zeigen, wie gewagt die Behauptung ist, eine Gegend sei durchforscht. Rytz sagt in „Die Verbreitungsweise und das Seltenheitsproblem bei den parasitischen Pilzen, besonders bei den Uredineen“ (Verh. Naturf. Gesellsch. Basel 35. I. 1923, S. 233), die Schweiz gehöre zu den bestdurchforschten Gebieten. Das ist sicher richtig. Er fährt dann fort: „Dieser Umstand erlaubt uns also den Einwand ungenügender Durchforschung auf ein Minimum abzuschwächen.“ An dieses Minimum glaube ich nicht. Ich fand in Baden in nächster Nähe der Schweizer Grenze *Puccinia pratensis*. Dieser Pilz ist bei weitem nicht so selten, wie man früher annahm. In Bayern fand ich ihn siebenmal. Es ist sehr wahrscheinlich, daß er auch in der Schweiz zu finden ist. Nahe der Badischen Grenze fand ich neu für die Schweiz *Puccinia Asteris* auf *Aster Amellus*. Daß ich gerade den einzigen Standort auf dem einzigen Ausflug über die Grenze gefunden

haben soll, ist wenig wahrscheinlich. Die Zukunft wird lehren, daß in der Schweiz auch noch viel zu machen ist.

Jeder Sammler ist, ohne daß ihm dies vielleicht zum Bewußtsein kommt, Spezialist. Für gewisse Pilze hat er ein Auge. Wenn ein solcher Spezialist in eine Gegend kommt, die die örtlichen Sammler, die alle auch Spezialisten sind, gründlich abgesucht zu haben glauben, wird er immer Neufunde machen.

Es befassen sich nur wenige Floristen mit dem Studium der Roste. Wenn die Zahl der Sammler weiterhin so abnimmt, wie in den letzten Jahrzehnten, werden wohl hundert Jahre nicht ausreichen, um ganz Deutschland zu durchforschen. Es wird also noch sehr lange dauern, bis man über die Seltenheit einzelner Pilze ein bestimmtes Urteil abgeben kann.

Die bayerischen Caloneis=Arten.

Von Anton Mayer in Regensburg.

(Mit 6 Tafeln und 1 Textfigur.)

Die Gattung Caloneis wurde von P. T. Cleve in seiner hochbedeutsamen Arbeit: „Synopsis of the Naviculoid Diatoms“, von der im Jahre 1895 in Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar der 1. Teil erschien, in diesem pag. 46 begründet.

„Valve usually convex, of various shape, linear, lanceolate, panduriform, rarely sigmoid and asymmetrical. Striae usually parallel, and divergent in the ends (rarely convergent), not distinctly (rarely finely) punctate, crossed by one or several longitudinal lines, which in some species increase to broad, lateral areas. Connecting zone not complex.“ (Schalen gewöhnlich konvex, von verschiedener Gestalt, linear, lanzettlich, geigenförmig, selten sigmoid und unsymmetrisch. Streifen gewöhnlich parallel und divergent, an den Enden [selten konvergent], nicht deutlich [selten fein] punktiert, gekreuzt durch eine oder mehrere Längslinien, bei einigen Arten eine breite Querarea vorhanden.)

Im Süßwasser kommen nur symmetrische Formen vor.

Bei den älteren Autoren bis inklusive Van Heurck stehen die hierher gehörigen Arten bei Navicula.

Navicula amphisbaena wurde bereits 1824 von Bory de St. Vincent beschrieben.

Bei Ehrenberg finden wir Navicula ventricosa in der Abhandlung über die Kreidetierchen 1839, Taf. IV Fig. X und Navicula silicula in „Verbreitung und Einfluß des mikroskopischen Lebens in Nord- und Südamerika“ 1843, pag. 131.

Kützing beschrieb in „Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen“ 1844, pag. 101 Nav. gibberula und Nav. limosa, die er auf Tafel 28 in Fig. L* und Fig. L abbildet, und pag. 93 Nav. latiuscula mit Abbildung auf Tafel 5 Fig. XL.

Smith fand 1853 Navicula obtusa.

Gregory stellte 1856 seine Nav. bacillaris auf.

Von Grunow stammen 1860 Navicula alpestris in Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, pag. 545, Taf. III Fig. 4a, b;

ferner Navicula Schumannia in Van Heurck, Synopsis 1885, pag. 99, Taf. XI Fig. 2 und Navicula lepidula ebendort pag. 108, Taf. XIV Fig. 42.

Von den 15 deutschen Arten finden sich die folgenden in unserm Gebiete nicht: Caloneis permagna (Bailey) Cleve, C. formosa (Greg.) Cleve, C. ladogensis Cleve und C. lepidula (Grun.) Cleve.