

Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde
Münster (Westf.)

33. Jahrgang

1973

Heft 3

Albert Tenckhoff, ein Paderborner Biologielehrer, Sammler und Faunist des vorigen Jahrhunderts

J. PEITZMEIER, Wiedenbrück

Als der Direktor der Zoologischen Sektion des „Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst“ (gegründet 1872), Professor LANDOIS, in einer Sektionsitzung das Erscheinen des zweiten Bandes (Vögel) des — damals allgemein als für Deutschland einzigartig bezeichneten — Werkes „Westfalens Tierleben“ ankündigte, bemerkte er, daß dieser „unter Mitwirkung der Ornithologen Oberlehrer Dr. A. TENCKHOFF in Paderborn und Präparator KOCH von hier“ (Münster) verfaßt sei (Jahresber. Zool. Sekt. 1885/86 S. 9). Wer war ALBERT TENCKHOFF?

Der Nachruf, den der ehemalige Direktor der Zoologischen Sektion, Dr. H. REEKER, dem 1912 Verstorbenen widmete (Jahresber. 1912/13 S. 7 f.), enthält folgende Lebensdaten:

ALBERT TENCKHOFF wurde am 6. Mai 1830 in Münster in der Bierbrauerei Tenckhoff geboren. Nach der Reifeprüfung am Paulinum 1850 studierte er in Münster und Bonn Philologie, promovierte 1855 mit einer Arbeit „De sancto Norberto“ zum Dr. phil. und bestand 1856 das philologische Staatsexamen. Nach kurzer Tätigkeit am Gymnasium seiner Vaterstadt und an der Realschule in Düsseldorf wurde er Ostern 1958 als Oberlehrer am Gymnasium Theodorium in Paderborn angestellt,*) wo er Oktober 1895 unter Verleihung des Roten Adlerordens IV. Klasse in den Ruhestand versetzt wurde.

*) Seit 1889 Professor (J. HENSE, Festschrift z. Jubiläum des Königl. Gymnasiums Theodorium, Paderborn 1912)

Er war ein Freund des bekannten kath. Geistlichen und Zoologen BERNARD ALTUM, der nach dem Studium der Philologie und der Naturwissenschaften 1869 Ordinarius für Zoologie an der Forstlichen Hochschule in Eberswalde bei Berlin wurde und in dieser Stellung 1900 verstarb. Unter ALTUMS Einfluß kamen, so REEKER, TENCKHOFFS naturwissenschaftliche Neigungen zum Durchbruch. Er vertiefte seine naturkundlichen Kenntnisse, so daß man für lange Jahre den Unterricht in der „Naturgeschichte“ ganz oder fast ganz in seine Hände legte. Hier in Paderborn vor allem entwickelte er sich zum eifrigen Sammler und Beobachter auf vielen Gebieten der Naturkunde (REEKER 1913).

1. Der Lehrer

TENCKHOFF war Philologe. Ob er nebenbei in seiner Studienzeit auch biologische Vorlesungen belegte, ist unbekannt, sicher fehlte ihm ein systematisches Studium dieses Faches, andernfalls würde das REEKER gewiß vermerkt haben. Er war also im Wesentlichen Autodidakt, verdankte aber neben dem eigenen intensiven Privat-Studium seinem Freunde ALTUM ohne Zweifel viele Anregungen und Kenntnisse, so daß er den Ansprüchen, die damals an den Lehrer der „Naturgeschichte“ gestellt wurden, gerecht werden konnte. Als Biologielehrer hat TENCKHOFF sich selbst zur Methode des naturkundlichen Unterrichts in einer Programmschrift seiner Lehranstalt (1888/89) geäußert. Er erweist sich darin als aufgeschlossenen und für seine Zeit modernen Vertreter dieses Faches. So begründet er im Gegensatz zur bisherigen die neue „aufsteigende Methode“, d. h. von den niederen zu den höheren Tieren, die sich freilich nicht durchsetzen konnte. Er befindet sich damit in Übereinstimmung mit seinem Freund ALTUM, der zusammen mit LANDOIS ein „Lehrbuch der Zoologie“ (5. Aufl. 1883) herausgegeben hatte, das den gleichen Aufbau des Unterrichts vertrat. Während die Verfasser nur die „gegründete Versicherung geben“, daß bei diesem Vorgehen „auch jüngere Schüler viel leichter ein tieferes Verständnis der niedrigsten Formen als das der höheren Tiere erringen“ (Vorwort), verteidigte TENCKHOFF diese Methode darüberhinaus noch als anregender und wissenschaftlicher. Dabei nennt er das Lehrbuch von ALTUM-LANDOIS sein „liebstes“, nicht nur wegen seiner Methode, sondern der Gediegenheit und Fülle des gebotenen Materials.

In Gestalt einer Lehrprobe führt er dann den Unterricht in Morphologie, Anatomie und Physiologie vor, wie er ihn sich denkt.

Der Unterricht gründet sich vorwiegend auf Anschauung. Wichtig ist deshalb das „Vorzeigen“ von Präparaten. Jede Anstalt muß ein Naturalienkabinett haben, auch zooplastische Präparate, wie sie der Präparator Koch in Münster liefere, seien wertvoll, diesen kommen gute farbige Bilder an didaktischem Wert nahe.

Besonderen Wert legt TENCKHOFF auf das Zeichnen, zunächst des Lehrers, das manchem schwer falle, dann auch des Schülers. Er stellt die „strenge Forderung“, daß jeder Schüler ein Zeichenheft für Naturgeschichte anlegt. Sehr empfiehlt er auch das Sammeln von Tieren durch den Schüler. Er lernt dadurch, auf deren Lebensweise zu achten, lernt überdies „Accuratesse und Ordnung und gewisse handliche Geschicklichkeit, Dinge, die immer nützlich sind“. Das Sammeln von Vogeleiern durch Schüler jedoch empfiehlt er nicht.

Der Lehrer muß „wo möglich durch eigene Anschauung und Beobachtung in der Natur sein Wissen vervollständigt haben“. Auch sei es für jeden Lehrer der Naturbeschreibung notwendig, irgendwelche Naturobjekte zu sammeln. „Denn nur so wird er sich stets mit Lust und Liebe seinem Fach widmen, nur so den Schülern ein reges Interesse einflößen können. Was er selbst gesehen hat, das kann er auch mit Klarheit und Lebhaftigkeit vortragen. Das bloße Lernen aus Büchern genügt der Naturbeschreibung am wenigsten, schon mancher Lehrer wird das an sich selbst erfahren haben. Um aber mit der Natur in immer frischer Berührung zu bleiben, dafür genügt schon, wenn man sich auf eine Gruppe, z. B. Fliegen, Käfer etc. beschränkt. Indem man diese sammelt, wird man nach und nach mit allen übrigen bekannt.“

2. Der Sammler

Diese letztere Forderung an den Biologielehrer hat TENCKHOFF in umfassendem Maße erfüllt. Dabei leitete ihn aber offenbar nicht nur das unterrichtliche Interesse. Tenckhoff war Sammler aus Passion. „Seine naturgeschichtlichen Sammlungen bildeten Tenckhoffs Stolz bis zu seinem Tode“ (REEKER 1913). Soweit festzustellen war, wandte er seine Sammellust vier Tiergruppen, den Mollusken, Schmetterlingen, Käfern und Vögeln zu. Die Kollektionen wurden, wie REEKER in seinem Nekrolog mitteilte, von Tenckhoffs Sohn Franz, der lange Jahre als Kirchenhistoriker an der Paderborner Theologischen Hochschule wirkte, dem Museum für Naturkunde in Münster überwiesen. Über ihre Ankunft in Münster und ihren Umfang wird in den Sektionsberichten nichts mitgeteilt.

Die Mollusken- bzw. Conchiliensammlung ist nach Meinung von ANT (briefl.) wohl nicht geschlossen nach Münster gekommen, sondern nach und nach auf Anforderung an das Museum von TENCKHOFF selbst abgegeben worden. Die Sammlung wird nicht gesondert im Museum aufbewahrt, sondern ist in die Landessammlung übergegangen. Aber nur recht geringe Reste von der Kollektion TENCKHOFF sind jetzt noch in ihr vorhanden.

Die Schmetterlingssammlung umfaßt etwa 3 500 Exemplare. Sie ist noch geschlossen im Museum zusammen. Schmetterlinge

sammelte TENCKHOFF zusammen mit seinem Freund, dem Bürgermeister FRANKENBERG in Paderborn. Nicht alle stammen aus dieser Gegend, z. B. der Apollofalter. Auch sind einige Exoten darunter.

Auch die Käfersammlung — etwa 7 500 Tiere — enthält wahrscheinlich Stücke aus anderen Gegenden sowie eine Anzahl Exoten. Die Sammlung wird im Laufe der Bearbeitung in die Landessammlung aufgenommen.

Tenckhoffs Eiersammlung — Bälge scheint er kaum gesammelt zu haben — ist ebenfalls nach Münster gekommen, dort aber verschollen. In der Landessammlung finden sich nur ein paar Eier aus dem ursprünglich offenbar reichen Bestand dieser von Tenckhoff mit besonderer Liebe betreuten Sammlung.

TENCKHOFFS erhaltene Sammlungen sind heute für faunistische Zwecke leider wertlos. Zwar sind die Objekte bestimmt und etikettiert, die Etiketten enthalten aber nur den Namen; Fundort und Datum fehlen ganz. Kataloge sind nicht vorhanden, jedenfalls bis jetzt nicht im Museum aufgefunden (BERGER mdl.); nicht mitgeliefert? Wenn die Sammlungsgegenstände auch sicher zum allergrößten Teil aus dem Paderborner Raum stammen, so hat man beim einzelnen Exemplar dafür keine Gewißheit, weil TENCKHOFF, wie alle Sammler damals, auch tauschte (Herr Joh. Mues, Paderborn, berichtete Herrn Weimann, daß sein Vater mit Tenckhoff Eier tauschte — WEIMANN briefl.) und offenbar auch Objekte aus anderen Ländern erwarb, z. B. Eier der Löffel- und Moorente (vgl. Westfalens Tierleben Bd. II, Vögel, S. 318/19, im folgenden zitiert: WTV.).

Sicher hat aber TENCKHOFF seine großen Kollektionen nicht aus reiner Sammellust zusammengebracht, sondern er verfolgte dabei neben unterrichtlichen auch wissenschaftliche Interessen. Es mag dahingestellt bleiben, ob er zu seinen Sammlungen Kataloge im eigentlichen Sinne angelegt hat, es besteht aber kein Zweifel daran, daß er zu den Objekten sich jeweils Notizen über Fundort, Datum, i. d. R. auch über die Häufigkeit des Vorkommens gemacht hat. Im erwähnten Vogelband heißt es über Brutzeiten beim Steinkauz: „In TENCKHOFFS Notizbuch (!) findet sich verzeichnet: 2 (Eier) 11., 28. Mai 1869; 27. April, 1. und 6. Mai 1870; 7. Mai 71, 9. April 72, 12. und 20. April 1873“ (WTV S. 232). Auch die wenigen in Münster erhaltenen Eier von Baumfalk, Turmfalk, Mäusebussard und Sperber sind mit Fundort und Datum versehen (BERGER briefl.). In seiner noch zu besprechenden Arbeit über Mollusken gibt der Sammler Fundort und Häufigkeit an, und wenn WESTHOFF in seiner Käferarbeit Mitteilungen zu mehr als 300 Arten von TENCKHOFF aus dem Paderborner Raum verwertet, so weist dies auch auf eine Buchführung über die Sammlung

hin. Erst recht sind die zahlreichen Angaben im Vogelband ohne gewissenhafte Aufzeichnungen nicht denkbar. TENCKHOFF hat also durchaus wissenschaftlich gesammelt! Nur zu der Schmetterlingssammlung liegen keinerlei Hinweise auf faunistische Angaben vor, und das völlige Schweigen UFFELNS, der Tenckhoff in seinen fünf Arbeiten über westfälische Schmetterlinge mit keinem Wort erwähnt, ist ein Beweis dafür, daß diese Sammlung faunistisch nicht auszuwerten war, warum, ist nicht zu klären.

TENCKHOFF sammelte hauptsächlich in der näheren Umgebung von Paderborn, vor allem im Gebiet der Alme, Pader und Lippe. Aber auch Haarbrück wird oft genannt, daneben seltener die Haar, Beverungen, Herstelle, Salzkotten und Delbrück. Auffallend ist, daß er die damals noch urwüchsige und interessante Senne anscheinend kaum besucht hat. Das mag z. T. in den damals schlechten Verkehrsverhältnissen zu dieser abgelegenen Gegend begründet sein.

3. Der Faunist

Das reiche Sammlungsmaterial sowie die beim Sammeln gemachten und darüberhinaus eifrig gepflegten Beobachtungen mußten im Laufe der Jahrzehnte TENCKHOFF eine ungewöhnliche Kenntnis der faunistischen Verhältnisse der Tiergruppen verschaffen, denen er seinen Sammlungseifer zuwandte. Alle Faunisten, welche diese Gruppen (mit Ausnahme der Schmetterlinge) in Münster zentral bearbeiteten, wandten sich deshalb an ihn, wenn sie Auskünfte oder Material aus dem Paderborner Raum benötigten. So verdankt ihm die westfälische Faunistik vielerlei Förderung.

Über Mollusken veröffentlichte er selbst in den Jahresberichten der Zool. Sektion 1876/77 eine Liste der von ihm bei Paderborn, auf der Paderborner Hochfläche, in der Egge, bei Haarbrück, Delbrück und auf dem Haarstrang gefundenen 83 Arten mit Angabe der Häufigkeit, ohne Datum. Er fügt der Liste keine weiteren Bemerkungen bei. Diese Aufstellung benutzte Hermann LÖNS für seine „Molluskenfauna Westfalens“ (1894), der im Vorwort bemerkt, daß Tenckhoff ihn darüberhinaus durch Mitteilungen und Material unterstützte. Es handelt sich bei den Mitteilungen um neue Fundorte und zum Teil genauere Biotop- und Zeitangaben, aber nur wenige neue Artnachweise.

Auch über Käfer schrieb TENCKHOFF eine, allerdings mehr methodisch als faunistisch gedachte kleine Abhandlung „Die Käferjagd im Winter“ (Jahresber. Zool. Sekt. 1880/81), und empfiehlt darin das Sammeln von Käfern aus dem „Genist“ der Wasserläufe nach Hochwasser. Immerhin zählt er darin 157 Arten auf, die er zusammen mit

seinem Freund, dem Bürgermeister FRANKENBERG („ein alter, gewiegener Coleopterologe“) im Zeitraum von 7 Jahren im Genist der Alme gefunden hatte, und liefert damit selbst einen kleinen faunistischen Beitrag. Weitaus bedeutender für die westfälische Käfer-Faunistik ist aber das Verzeichnis, das TENCKHOFF und FRANKENBERG offenbar aufgrund ihrer Sammlungen für den Paderborner Raum gemeinsam an WESTHOFF für dessen Arbeit „Die Käfer Westfalens“ (1881) lieferten. Wie Westhoff einleitend bemerkt, kannte er Tenckhoffs (wie auch Frankenbergs) Sammlung „zum größten Teil“, und hebt hervor, daß Tenckhoff „seine reichen Erfahrungen auf dem Felde der Coleopterologie . . . im vorerwähnten Verzeichnis niedergelegt und durch manche briefliche Mitteilung ergänzt“ hat. Auf dieses Verzeichnis stützt sich Westhoff bei seiner Arbeit. Sehr oft werden darin Tenckhoff und Frankenberg zusammen als Gewährsmänner genannt (wohl weil jeder die betreffende Art gefunden hatte). Wenn Westhoff auch von Frankenberg mehr Nachweise als von Tenckhoff anführt, so wird dieser doch bei mehr als 300 Arten als Gewährsmann ausdrücklich genannt. Auch viele von den nur unter „Paderborn“ angeführten Arten dürften auf Tenckhoffs Angaben beruhen. Seine Nachweise stammen im allgemeinen aus dem Paderborner Raum, doch wird auch öfters Haarbrück als Fundort bezeichnet. Die Angaben beziehen sich auf Vorkommen und Häufigkeit, seltener auf den Biotop. Spärlich sind (bei Westhoff überhaupt) genaue Fundortsangaben.

Wie eingangs erwähnt, wurde TENCKHOFF als Mitarbeiter an dem Band Vögel von „Westfalens Tierleben“ durch LANDOIS gewonnen. Den Vögeln, speziell der Oologie wandte Tenckhoff sein besonderes Interesse zu (WTV S. 10). Schon als Gymnasiast scheint er Vögel gesammelt zu haben (Ebda S. 221). Später sammelte er wohl nur ihre Eier. Die bis zur Zerstörung des Gymnasiums in Paderborn dort aufbewahrte Eiersammlung war wahrscheinlich auch von Tenckhoff zusammengebracht, befand sich aber schon in den zwanziger Jahren in schlechtem Zustand (SEGIN briefl.). Das Sammeln der Eier, aber darüberhinaus fortgesetzte eifrige Beobachtungen machten ihn zu einem versierten Ornithologen. Über seine Erfahrungen auf diesem Gebiet hat er selbst nichts veröffentlicht, er stellte sie aber bereitwilligst den Herausgebern des Vogelbandes von Westfalens Tierleben zur Verfügung. Zu 54 der dort behandelten Arten hat TENCKHOFF Beiträge geliefert, hauptsächlich aus dem Paderborner Raum, einige aber auch (vgl. WTV S. 18, 20, 46) aus seiner münsterländischen Heimat. Hinzu kommen noch Berichte zu weiteren 34 Arten aus dem Paderborner Gebiet, bei denen Tenckhoff nicht genannt wird, die aber sicherlich zum allergrößten Teil von ihm stammen (allerdings hat auch der in Paderborn lebende pensionierte Oberförster HOPPE einige Mitteilungen an die Redaktion geliefert, scheint sich aber auf Raubvögel und Gänse beschränkt zu haben).

Die in WTV wiedergegebenen Berichte TENCKHOFFS betreffen — unterschiedlich bei den verschiedenen Arten — alles, was ein aufmerksamer und geschulter Beobachter bei den Vögeln feststellen kann: Vorkommen, Häufigkeit, Bestandsschwankungen, Brutbiologie (Ruf, Balz, Verhalten, dies auch außerhalb der Brutzeit, Biotop, Brutplatz, Nest, Brutzeit, Eizahl, Eifarbe, Fütterung der Jungen), Nahrung, Schlafplätze und im Anhang, die ortsüblichen Vogelnamen. Viele genaue Orts-, Biotop- und Zeitangaben belegen, wie gewissenhaft Tenckhoff über seine ornithologischen Beobachtungen Buch geführt hat. Hingewiesen sei noch auf den lebendigen Bericht über den Flußregenpfeifer, der wörtlich in WTV wiedergegeben wird — es ist „seine“ einzige ornithologische Veröffentlichung (WTV S. 292 f.) Ohne Tenckhoffs Mitarbeit hätte der Vogelband von „Westfalens Tierleben“ nicht in der erreichten Vollständigkeit geschrieben werden können!

Tenckhoff wurde schon 1874 zum auswärtigen Vorstandsmitglied der Zoologischen Sektion gewählt und blieb es bis zu seinem Tode. Vielleicht verfaßte er als Zeichen seines Dankes für die Wahl seine Molluskenliste (1876/77). Abgesehen von den Auskünften, die er den münsterischen Faunisten gab, hat er im Gegensatz zu vielen Mitgliedern der Sektion weder Nachrichten an diese gesandt, noch Vorträge in den Sitzungen gehalten. Er forschte aus Liebe zur Natur, und gab die Ergebnisse seiner Studien wohl nur auf Anforderung an die münsterischen Zoologen. Mit nur 3 einschlägigen Arbeiten ist er an die Öffentlichkeit getreten, obwohl er die Feder zu führen wußte und abseits von der Naturkunde auch führte — er schrieb „Westfälische Geschichten“, bearbeitete die 17. Auflage eines Leitfadens für Erdkunde und lieferte Beiträge zum Feuilleton des Westfälischen Merkurs, wie GEBHARD (1964) in seiner Kurzbiographie berichtet. Wissenschaftlicher Ehrgeiz war ihm völlig fremd, große Bescheidenheit und Hilfsbereitschaft waren seine hervorstechenden Charaktereigenschaften.

In seiner jahrzehntelangen Unterrichtstätigkeit hat Tenckhoff Generationen von Schülern ohne Zweifel gediegene biologische Kenntnisse vermittelt und seine Liebe zur Natur auf sie übertragen. Seine vielseitige Sammeltätigkeit lieferte ihm dazu das Anschauungsmaterial und immer neue Anregungen. Seine Sammlungen waren aber gleichzeitig die sichere Grundlage für die Berichte, die er in der ersten Blütezeit der westfälischen faunistischen Forschung den in Münster arbeitenden Zoologen übermittelte. Diese erschlossen der Faunistik den Paderborner Raum. Sie sind für Vergleichszwecke von bleibendem Wert. Tenckhoff hat sich einen Platz in der Reihe der bedeutenden westfälischen Faunisten der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts gesichert.

Für Auskünfte und Hilfe dankt der Verfasser herzlich Frau Dr. B. GRIES, Münster und den Herren Prof. Dr. H. ANT, Hamm, Dr. M. BERGER, Münster, H. O. REHAGE, Dortmund, Dr. SEGIN, Paderborn, und R. WEIMANN, Paderborn.

Literatur

Jahresberichte der Zoologischen Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst, Münster.

ALTUM, B. und H. LANDOIS (1883): Lehrbuch der Zoologie, 5. Aufl., Freiburg i.Br. — GEBHARDT, L. (1964): Die Ornithologen Mitteleuropas, Gießen. — LANDOIS, H. (1886): (Ankündigung des Erscheinens des 2. Bandes (Vögel) von „Westfalens Tierleben“). Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst für 1885/86. — LÖNS, H. (1894): Die Molluskenfauna Westfalens. Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst für 1893/94. — RADE, E. und H. LANDOIS (1886): Westfalens Tierleben II (Vögel), Paderborn und Münster. — REEKER, H. (1913): (Nachruf auf Prof. Dr. A. Tenckhoff.) Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst für 1912/13. — TENCKHOFF, A. (1877): Verzeichnis der Mollusken Paderborns und Umgebung. Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst für 1876/77. — TENCKHOFF, A. (1881): Die Käferjagd im Winter. Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst für 1880/81. — TENCKHOFF, A. (1889): Zum Zoologischen Unterricht. Programmschrift Jber. Gymnasium Theodorianum Paderborn. — UFFELN, K. (1908): Die Großschmetterlinge Westfalens, Münster, mit Nachträgen. Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst 1913, 1916, 1926. — UFFELN, K. (1938): Die sogenannten Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera) Westfalens. Abh. westf. Prov. Mus. Naturk., mit Nachtrag ebenda 1938. — Westhoff, F. (1881): Die Käfer Westfalens I. Suppl. Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **38**. WESTHOFF, F. (1882): Die Käfer Westfalens II. Ebenda.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. J. Peitzmeier, 4832 Wiedenbrück, Lintel 7

Windgeformte Bäume und die von ihnen angezeigte Windrichtung in und um Münster

F. RUNGE, Münster

In den meisten offenen Landschaften stehen Bäume, die vom Winde einseitig geformt sind. Im allgemeinen neigt sich der Stamm der Holzgewächse nach einer Richtung. Manchmal biegt sich außerdem die Krone nach einer Seite. Leider wissen wir noch nicht genau, welche Winde auf die freistehenden Bäume einwirken. Darauf wies ich wiederholt (1949, 1955, 1957, 1958 und 1972) hin. Vielleicht werfen Stürme die Stämme ein wenig zur Leeseite. Möglicherweise pressen die während der Vegetationsperiode vorherrschenden oder aber die im Durchschnitt des ganzen Jahres einwirkenden Winde die Bäume in eine bestimmte Richtung. KRIVSKY (1958) vertritt nach Vergleich mit den Werten, die im Observatorium auf dem 835 m hohen Donnersberg (Böhmen) gewonnen wurden, die Ansicht, „daß die Bestimmung der vorherrschenden Windrichtung mit Hilfe von mehreren Fahnenbäumen ganz verläßlich ist“. Dagegen wirken nach TROLL (1955) auf dem Mount Rainier (Washington) äußerst heftige, winterliche Winde und Stürme ein, die von Eisregen, Glatteis- und Rauhreifbildung begleitet sind.