

Sonderdruck
aus

Beiträge zur Klimatologie, Meteorologie und Klimamorphologie

Festschrift für Hanns Tollner zum 70. Geburtstag

Herausgegeben von E. Lendl und H. Riedl
Geleitet von G. Müller

Mit 57 Diagrammen, 16 Profilen, 18 Karten und 12 Bildern



H. Tollner

LEBENS LAUF UND WISSENSCHAFTLICHES WERK VON HON.-PROF. DR. HANNS TOLLNER

Von Helmut RIEDL (Salzburg)

Lebensweg und wissenschaftliches Werk von Hon.-Prof. Dr. Hanns TOLLNER sind verzweigt, breit angelegt und durchpulst von faustischem Antrieb. Hanns TOLLNER wurde am 15. 1. 1903 in Wien geboren. Seine Kindheits- und Mittelschuljahre verbrachte er in der Mollardgasse im 6. Wiener Gemeindebezirk inmitten eines damals noch vorstädtischen Viertels, in das die Weingärten der Wientalhänge hineinragten. Sein Vater betrieb dort eine Möbeltischlerei. Wie sehr der Sohn mit dem väterlichen Gewerbe verbunden war, zeigt sich darin, daß Hanns TOLLNER während seines Studiums der Fächer Meteorologie und Physik der Erde bei EXNER und CONRAD, von Geographie und Geologie bei BRÜCKNER, OBERHUMMER, MACHATSCHEK und KOBER auch das Kunst- und Möbeltischlerhandwerk erlernte und daraus sogar eine Abschlußprüfung ablegte. Am 7. 3. 1930 promovierte Hanns TOLLNER an der Universität Wien mit einer Dissertation über die Berg- und Talwinde Österreichs. Nach einer halbjährigen Tätigkeit als Assistent der wissenschaftlichen Abteilung des österreichischen Bundesvermessungsamtes in Wien, wobei Hanns TOLLNER mit der Messung der Polhöhen, des Azimuts und der Lotabweichungen in Tirol betraut war, trat der Jubilar am 1. 12. 1930 die Universitätslaufbahn an. Bis 30. 3. 1935 diente er als Assistent am Institut für Meteorologie und Physik der Erde an der Universität Wien. Von dort wechselte er am 1. 4. 1935 als wissenschaftlicher Angestellter in die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien über, die ihn 1942 in den Beamtenstand erhob.

1939 rückte Hanns TOLLNER zur deutschen Luftwaffe als Meteorologe im Wetterdienst ein. Er fungierte als Lehrer für Flugmeteorologie in Königgrätz und leitete in Finse einen Kurs für polaren Einsatz von Meteorologen, Technikern und Ärzten. Als Wetterkurier flog er 55.000 km und verbrachte vorwiegend als fachlicher Berater des Einsatzes „Wunderland“ im äquivalenten Rang eines Majors 62 Feindtage im U-Boot in der Barents- und Karasee, im Bereich von Novaja Semlja, wo kurz gelandet wurde, und von Franz-Josefs-Land. 1945 folgten amerikanische und englische Gefangenschaft und gleichzeitig die Entlassung aus dem Staatsdienst ohne Pension. Den 42jährigen, bereits international ausgewiesenen Wissenschaftler, traf der unverdiente Schicksalsschlag hart. Er mußte sich 8 Monate hindurch als landwirtschaftlicher Arbeiter in Kärnten verdingen und verstand es trotzdem, dieser Zeit auch schöne Augenblicke abzugewinnen, nicht zuletzt kamen ihm seine Aufgeschlossenheit der Natur gegenüber und die Beziehung zur handwerklichen Tätigkeit zugute. Im Frühjahr 1947 wurde Hanns TOLLNER von der Montanistischen Hochschule in Leoben mit der Untersuchung der Kärntner Flüsse nach Schwermineralien und Edelmetallen beauftragt. Im gleichen Jahr erfolgte die Aufnahme als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik und erst 1949 die Auf-

nahme in das Angestelltenverhältnis. In den ersten Nachkriegsjahren gab es für Hanns TOLLNER genug Angebote seitens des Auslandes. So erhielt er eine Einladung, als Meteorologe der Britischen Kriegsmarine in Feuerland zu fungieren, und die Amerikaner boten ihm den Posten eines Chefmeteorologen des wissenschaftlichen amerikanischen Wetterdienstes in der BRD an. Eher schon eine Aufforderung war das Angebot der Sowjets, in das meteorologische Zentralinstitut nach Moskau zu gehen und eine Agrarmeteorologie in der Ukraine aufzubauen. Hanns TOLLNER lehnte ab, bzw. verstand es, sich manchen Aufforderungswünschen auch physisch zu entziehen. Nach einer fast 1jährigen Tätigkeit als Meteorologe in Klagenfurt leitete Hanns TOLLNER ab 1950 die Wetterdienststelle Salzburg der Zentralanstalt und wurde groteskerweise 14 Jahre nach seiner ersten Pragmatisierung im Jahre 1956 wieder pragmatisiert. 1968 ging der Jubilar als Leiter der Salzburger Wetterdienststelle in Pension. Aber bereits 1964 erfuhr die vor fast 30 Jahren unterbrochene Universitätslaufbahn ihre Fortsetzung. Die wiedergegründete Universität Salzburg ernannte Hanns TOLLNER zum Lehrbeauftragten für Meteorologie und Klimatologie am Geographischen Institut. 1967 wurde der Jubilar zum Honorarprofessor für Meteorologie und Klimatologie ernannt. In dieser Eigenschaft ist Hanns TOLLNER am Geographischen Institut auch heute tätig.

Das wissenschaftliche Werk des Jubilars umfaßt 113 Arbeiten. Ein wesentliches Arbeitsfeld ergibt sich zunächst aus der Tätigkeit als Expeditionsleiter und Forschungsreisender. Während seiner Wiener Assistentenzeit traf Hanns TOLLNER im Jahre 1931 Vorbereitungen zu einer französisch—österreichischen Himalayaexpedition, bei der Francois de PAYER, der Sohn des F. J. PAYER (Entdecker des Franz-Josefs-Landes), als Leiter fungieren sollte. Obwohl die Vorbereitung des Unternehmens weit gediehen war, kam es aus politischen Gründen nicht zur Durchführung. Hanns TOLLNER stand im gleichen Jahr an 2. Stelle im Vorschlag für die Völkerbunduniversität Nanking mit dem Auftrag, eine Durchquerung Chinas mit Studierenden vorzunehmen. Den Auftrag erhielt H. v. WISSMANN, wobei Hanns TOLLNER dann mehrere 1000 Höhenmessungen (Aneroid, Siedethermometer) rechnerisch korrigiert hat.

Im 2. Internationalen Polarjahr 1932/33 wurde der 29jährige Wissenschaftler von der Akademie der Wissenschaften mit der Leitung der österreichischen erdmagnetischen Expedition nach Jan Mayen betraut. Vom 22. 6. 1932 bis 5. 8. 1933 dauerte der Aufenthalt der drei Österreicher und der drei norwegischen Telegraphisten auf der Nordmeerinsel. Die Strapazen waren groß. Die Ausbootung wurde beispielsweise von den Expeditionsteilnehmern selber bewerkstelligt und dauerte mehrere Tage, manchmal wurde dabei bis zu 20 Stunden ununterbrochen in vollkommen durchnäßigem Zustand gearbeitet. Auf einem vergeblichen Jagdgang nach Eisbären und Robben geriet Hanns TOLLNER zusammen mit dem Expeditionsteilnehmer KOPF in einen Schneorkan und verbrachte in eingeschneitem Zustand eine ganze Nacht in einer Lavaspalte. Hanns TOLLNER führte in Jan Mayen u. a. astronomische Ortsbestimmungen durch, wobei er mit Messungen der WOHLGEMUT-Expedition von 1882/83 vergleichen konnte, da der astronomische

Pfeiler dieser Expedition noch nicht verfallen war. Im Gegensatz zur Expedition 1882/83, bei der die geographische Breite aus Zirkummeridianhöhen von Sternen und die geographische Länge aus Kulminationen des Mondes erhalten wurden, bestimmte Hanns TOLLNER die geographische Breite im Jahre 1933 aus der Zenitdistanz des Polaris in beliebigen Stundenwinkeln und die geographische Länge aus Zenitdistanzen von Sternen in der Nähe des ersten Vertikals. H. TOLLNER konnte so seine Längenmessungen von der zu späten Erfassung des Fadenantrittes des Mondes und dem Zugroßwerden der Mondrektaszensionen und damit vom Erhalt zu kleiner Längen freihalten. Aus der Unsicherheit der alten Längenmessungen heraus warnte TOLLNER, die Differenzen der Längenbestimmungen 1883—1933, die einen Unterschied von 8,47 Zeitsekunden (=1270 m) ergaben, als Maß für die Westdrift der arktischen Insel (25 m pro Jahr) zu werten. Er warnte vor der Auslegung dieser Messungen, lehnte jedoch nicht grundsätzlich, weit vorausschauend, die WEGENERSche Kontinentalverschiebungstheorie ab. Bei den Messungen der Wärmestrahlungen in der Polarnacht zeigte H. TOLLNER u. a., wie die Feuchtigkeit der Luft die arktische Insel vor Wärmeverlust durch Ausstrahlung schützt. Auch methodologisch interessante Aspekte zeigte er durch Berechnung der Gegenstrahlung auf, wobei es sich erwies, daß diese bei Wolken im Cirrus- und Altusniveau fast identisch ist, woraus die Gefahr fehlerhafter Wolkendiagnostik in der Polarnacht erhellt. Die geographischen Interessen H. TOLLNERS führten zur Bearbeitung eigenartiger Strukturböden auf Jan Mayen, die in Lava und Lavasanden angelegt sind. Subtile Beschreibungen der Auftautiefe des Frostbodens und treffende genetische Hinweise eines Fließerdebodens mit „flußähnlichen Schlingen“ nehmen manche Aussagen von Periglazialforschern über den Übergang geschlossener Strukturformen zu offenen Solifluktionsformen um Jahrzehnte vorweg. Musterhafte genetische Analysen der Sandschneekegel schließen sich an. Die intensive Beschäftigung mit den Problemen der Arktis führte 1936 zusammen mit Kurt WEGENER zur Gründung des „Österreichischen Archivs für Polarforschung“ im Naturhistorischen Institut, wobei drei Jahresberichte mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen herausgebracht werden konnten.

Während seiner Tätigkeit bei der Zentralanstalt leitete H. TOLLNER im Sommer 1937 eine Expedition der 'National Union of Students of England and Wales' nach Spitzbergen. Im Mittelpunkt standen nun Untersuchungen über die Kryokonitlöcher, wobei der Bogen bereits weiter gespannt wird und mit den Formen auf Jan Mayen und der Pasterze verglichen wird. Am Nordenskjöldgletscher wurden im Juli Gruppen von Kryokonitlöchern jeden 2. bis 3. Tag aufgesucht und ihre Veränderungen gemessen. In der Umgebung richtete Hanns TOLLNER ein Naturlaboratorium ein, in dem er versuchte, mit dem Bodensatz von Kryokonitlöchern diese Formen künstlich zu erzeugen. Die Versuche zeigten, daß die Beschaffenheit der Oberfläche mit ihrer lotrechten Klüftung eine wichtige Voraussetzung von geometrisch ausgebildeten, schmalen und tiefen Kryokonitlöchern bildet, da sich die Kryokonitlöcher nur auf Flächen bestimmter Feinstrukturen erzeugen ließen. Abseits der formal-strukturellen Untersuchungsgänge wurden enge Beziehungen zum Maß der Re-

flexion der auf die Oberfläche des Eises fallenden Strahlung, zum Maß der Absorbierung der eindringenden Strahlung und zum Maß des Eindringens der Strahlung in tiefere Schichten hergestellt und die Bedeutung der Kryokonitlöcher für den Eishaushalt erläutert. In Spitzbergen untersuchte Hanns TOLLNER auch Gletschertische und im Bereich der Klaas-Billenbai den Aufbau und Eisgehalt von Altschneefeldern, wobei er sich auch mit den Oberflächenformen beschäftigte. Auf drei Spitzbergengletschern wurden Untersuchungen über die Bewegung des Eises durchgeführt, wobei langsame Fließbewegungen und ruckhafte Bewegungen nachgewiesen werden konnten. Letztere würden wir heute als Blockschollenbewegung bezeichnen.

Im Sommer 1955 unternahm Hanns TOLLNER als wissenschaftlicher Leiter der Spitzbergenskundfahrt des Edehweißklubs in Salzburg eine zweite Reise nach Spitzbergen. Er machte nun in der Adolfsbucht, in der Klaas-Billenbai und im Rahmen einer Schlittenreise auf dem Nordenskjöldgletscher, Mittag-Leffler-Breen, Conwayjökelen, Sentralisen, Fantastique-Breen und im ausgedehnten Firngebiet des Stubendorffgletschers Messungen der Global- und Himmelsstrahlung und der Albedo der verschiedenen Eisoberflächen. Die Strahlungsmessungen erfolgten in der Zeit vom 28. 6. bis 2. 8. 1955 in einer mittleren Höhe von 800 m. Es wurden u. a. der wesentliche Einfluß der Wolkenmengen, der unterschiedlichen Wolkenarten und deren Dichte zum Strahlungsmaß herausgestellt. Die Vergleiche der Albedo zeigten, daß im allgemeinen in Spitzbergen eine relativ hohe Reinheit der Gletscheroberflächen besteht, obwohl Windeinwirkungen relativ rasche Albedoänderungen bewirken. Wieder bildeten die Kryokonitlöcher ein wichtiges Untersuchungsobjekt. Im Verein mit den Untersuchungen des Jahres 1937, und diese teilweise verbessernd, erkannte H. TOLLNER, daß die für die Anlage der Kryokonitlöcher wichtige lotrechte Feinstkluftstruktur nicht mit einer bestimmten Schichtung des Zungeneises in Beziehung gesetzt werden kann. Die Feinstkluftstruktur wird jetzt als eine Auflösungsform der Jahreschneedecke in der Nähe der sommerlichen Firngrenze dargestellt, wo Umkristallisationen der Schneedecke sich unter dem Einfluß von Regen- und Schmelzwasser sowie durch Gefrieren einstellen. Mikrowabenartige Eisstrukturen knüpfen sich an solche umkristallisierte Eisschichten mit prismatischen Kristallen, die senkrecht zur Schichtebene stehen. H. TOLLNER vertrat nun eine teilweise Entstehung der Kryokonitlöcher von unten nach oben.

Die drei großen arktischen Reisen erbringen so wesentliche mathematisch-geographische, klimatologische, glaziologische und geomorphologische Erkenntnisse und damit auch Bausteine zur Landschaftskunde der Arktis.

Das umfangreiche wissenschaftliche Werk außerhalb den Forschungsreisen ist von der praktischen Tätigkeit H. TOLLNERS in verschiedener Weise beeinflusst. Seit 1931 ist Hanns TOLLNER Mitarbeiter und in der Zeit von 1947 bis 1972 stellvertretender Leiter des Höhenobservatoriums am Hohen Sonnblick (3106 m), das auf Betreiben des Wiener Meteorologen J. v. HANN 1886 der Alpenverein gemeinsam mit der Österr. Meteorologischen Gesellschaft errichtete. Seit 1948 fungiert der Jubilar als Flugunfall-Sachverständiger für das Fachgebiet Flugwetterkunde der obersten Zivilluftfahrtbehörde des Bundesmini-

steriums für Verkehr und ab 1966 als ständig beedeter Sachverständiger für Wetter-, Schnee- und Lawinenkunde. Ab 1969 versieht H. TOLLNER die fachliche Leitung des Lawinenwarndienstes des Amtes der Salzburger Landesregierung. Neben der Verfassung zahlreicher amtlicher Gutachten über die Wettersituationen während Verkehrsunfällen oder anderer Schadensfälle bildete die tägliche Wetterprognosenerstellung für den Bereich Salzburg und Oberösterreich an Rundfunk, Presse, Verkehrsämter, Baufirmen, Bundesheer und besonders kritisch für die Festspielleitung der Stadt Salzburg einen unausschöpfbaren Erfahrungsfundus. Reiche praktische Erfahrungen ergaben auch die langfristigen Wasserführungsvorhersagen an die Österr. Donaukraftwerke AG und an die Tauernkraftwerke, die tägliche Abfassung von Wettervorhersagen an die Ennskraftwerke AG, für den Inn, die Salzach, das Donaukraftwerk Jochenstein und die Rauriser- und Gasteiner Ache und an das Aluminiumwerk in Lend. Hinzu kommen tägliche Lawinenvorhersagen für den Bereich der Tauernkraftwerke AG und tägliche Lawinprognosen für das Bundesland Salzburg an Rundfunk, Presse und Baufirmen. H. TOLLNER ist Vizepräsident der Arbeitsgemeinschaft für Volksgesundheit, die sich mit den heute so aktuellen Umweltproblemen befaßt. Schließlich ist Hanns TOLLNER schon seit langem mit dem Alpenverein eng verbunden. Seit 1963 versieht er das Amt des ersten Vorsitzenden der Sektion Salzburg und seit 1969 ist er Mitglied des Hauptausschusses des Österreichischen Alpenvereines für das Bundesland Salzburg.

Hat der Jubilar sich bereits vor seiner ersten Arktisreise den Phänomenen der Gletscherwinde zugewendet, so nehmen glaziologische Themen, bzw. glaziologisch-klimatologische Themen einen wesentlichen Teil des wissenschaftlichen Werkes nach der zweiten Arktisreise ein. Die großen Anregungen der Reisen sind unverkennbar. So führte H. TOLLNER seit 1938 systematische Gletscheruntersuchungen im Sonnblickgebiet durch. Einzelne Glocknergletscher wurden von dem Jubilar ab 1948 im Auftrag der Tauernkraftwerke AG bearbeitet. Die Beobachtungen und Messungen beschränkten sich bei den Glocknergletschern zum Teil auf Markenmessungen im Gletschervorland, z. T. wurde aufgrund von Messungen im Firngebiet unter Berücksichtigung der Abflußverhältnisse versucht, Vorstellungen über das Vorzeichen des Jahresmassenhaushaltes zu gewinnen. Die zahlreichen glaziologischen Arbeiten H. TOLLNERS bestechen durch die ständigen Versuche, enge Beziehungen zwischen dem Gletscherverhalten und dem Verlauf der meteorologischen Elemente herzustellen. Die Methode gipfelt u. a. in der klaren Erkenntnis, daß die Bremsung starker Zungenrückgänge und die Abschwächung des Massenschwundes in einzelnen Jahren nach der Mitte dieses Jahrhunderts in erster Linie auf die Zunahme des atmosphärischen Niederschlages und auf das jeweilige Verhalten der Sommertemperatur zurückzuführen sind. Parallel zum Rückgang der Sommertemperatur verringerte sich die Sonnenscheindauer fast um die Hälfte, worin H. TOLLNER mit Recht einen nachhaltigen Wirkfaktor für die Eissubstanzvermehrung des Gletschers sieht. Die Massenverluste der Sonnblickgletscher seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts sieht Hanns TOLLNER genauso komplex wie die Veränderungen der Gletscher in kleinen Zeitphasen, worüber er zahlreiche

Berichte veröffentlichte. Er macht in der hundertjährigen Übersicht über das Verhalten der Sonnblickgletscher als wichtigste gletscherabträgliche Faktoren warme und strahlungsreiche Sommer mit geringer Albedo der Schnee- und Eisoberflächen infolge wesentlicher Abnahme der Schneefallhäufigkeit namhaft. Hinter den Vorstößen der Gletscher sieht er die Wirkungskomplexität sehr kühler wolkenreicher Sommer, in denen auch häufig fester Niederschlag fällt, der ein relativ hohes Strahlungsreflexionsvermögen aufrecht erhält und damit stärkere Ablation verhindert. Daß sich der Jubilar aufgrund der komplexen Betrachtungsweise aus dem Problem der Gletscherschwankungen heraus auch allgemein mit Klimaschwankungen beschäftigte, verwundert nicht.

Einen eigenen Themafächer im Werk H. TOLLNERS repräsentieren die zahlreichen Beiträge aus dem Gebiet der analytischen Klimatologie. Es sind vorwiegend Arbeiten über Methoden und Techniken der Niederschlagsmessungen. Wiederholt weist TOLLNER darauf hin, daß Normalombrometer nicht nur in größeren Gebirgshöhen empfindliche Einbußen des Niederschlagsempfanges erleiden, sondern dieser Verlust auch in Tallagen unter 1000 m Seehöhe eintritt. Deshalb sollten Totalisatoren zur Ergänzung der Messungen in beiden Räumen herangezogen werden. Umfangreiche methodenkritische Instrumentenvergleiche zeichnen diese Arbeiten aus.

Eine große Anzahl der Arbeiten H. TOLLNERS ist ausgesprochen gesamtheitlich klimageographisch orientiert. Besonders schön ist diese Konzeption im Buch über das Wetter und Klima im Gebiet des Großglockners ersichtlich. Die abgerundete Darstellung dieses Klimaraumes wird nicht nur mit den Methoden der klassischen Mittelwertklimatologie vorgenommen, sondern es werden sehr wesentlich dafür die Methoden der modernen Witterungsklimatologie herangezogen. Das Buch erschien 1952. Obwohl in der Klimatologie bereits in den 30iger Jahren die Wetterlagenkunde intensiviert wurde, erschien doch erst 1949 die zentrale Publikation der Großwetterkunde von F. BAUR, und viele klimageographische Arbeiten bedienten sich überhaupt nicht oder sehr extensiv der Verknüpfung gemessener oder beobachteter Witterungserscheinungen mit dem Wetterkartenbild der Wetterlagen und -typen. So stellt die starke Betonung der Wetterlagen im Buche H. TOLLNERS eine beispielhafte und richtungsgebende Methode dar.

Wie weit H. TOLLNER in Probleme der Landschaftskunde eingestiegen ist, zeigen seine Untersuchungen über den Einfluß großer Massenerhebungen auf die Lufttemperatur und seine Erörterungen über die Ursachen der Hebung der Vegetationsgrenzen in den inneren Ostalpen. H. TOLLNER verwirft die generelle Anschauung, daß die Massenerhebung der Gebirge thermisch begünstigend wirkt, so daß die biologischen und wirtschaftsgeographischen Grenzen angehoben werden. Er konnte nachweisen, daß im Jahresmittel um 7 Uhr Berge, Hochtäler und Pässe kälter sind als die freie Atmosphäre und zwar zunehmend mit wachsender Höhe. Auch für die Zeit des Temperaturmaximums am Nachmittag konnte im Jahresmittel der Temperatur kein positiver Einfluß erkannt werden. Demnach kann also das Kriterium der thermisch begünstigenden Massenerhebung für die Erklärung der Hochlagen der biologischen Grenzen nicht herangezogen werden. Dafür müssen die südliche Lage,

geringere Schneehöhen und geringere Ausdauer der Schneedecke, schwächere Luftbewegung und bodengeographische sowie kleinklimatische Gegebenheiten verantwortlich gemacht werden. Besonders arbeitet TOLLNER bei dieser mustergültigen Analyse der naturlandschaftlichen Partialkomplexe den für die hohe Lage der Wald- und Baumgrenze wichtigen nachmittäglichen Wärmestoß heraus, der in der Höhe der biologischen Grenzen an den Außenketten der Alpen geringer ist als in den zentralen Teilen. Die klimageographischen Gebietsbeschreibungen, beispielsweise der Möll- und Iseltallandschaft und die Klimadarstellung des Donau- und Salzachgebietes stellen wichtige Beiträge zu einer künftigen Klimageographie Österreichs dar. In diesen „Beschreibungen“ werden viele beziehungsweise wissenschaftliche Aspekte zu den wichtigen Höhengrenzen, also zu den lebensräumlichen Grenzen, hergestellt. Die Behandlung des Stadtklimas von Salzburg ergänzt das klimageographische Werk H. TOLLNERS sehr wesentlich, da hier das Klima durch die kulturgeographische Landschaftssubstanz spezifische Abwandlungen erfährt und die Klimavarianz nun auch im Sinne der Wechselbeziehung herausgearbeitet werden konnte. Es konnten hier nur einige wesentliche Aspekte der vielfältigen wissenschaftlichen Tätigkeit des Jubilars herausgegriffen werden.

Das Wirken des Jubilars wurde durch die FICKER-Medaille der Akademie der Wissenschaften, das Silberne Verdienstzeichen des Landes Salzburg und die HANN-Medaille der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie ausgezeichnet.

Hon.-Prof. Dr. Hanns TOLLNER ist nicht nur Forscher sondern auch akademischer Lehrer. Er liest in Salzburg über viele Themen, beispielsweise über das Klima von Österreich, die Klimazonen der Erde, Einführung in die Klimatologie, mathematische Geographie, Vermessungskunde, Geographie der Arktis, nimmt an den physisch-geographischen Oberseminaren mit großem Interesse teil und betreut Dissertationen mit Sorgfalt und großem Arbeitsaufwand. Bei den physisch-geographischen Großexkursionen nach Südeuropa und Kleinasien schlägt er an physischem und psychischem Durchhaltevermögen manch jungen studentischen Teilnehmer. So besteigt der 70jährige Mann heute noch den Hohen Sonnblick und bewältigt auch in den subtropischen Gebirgen Höhenunterschiede von 2000 m mühelos. Die Jugend erkennt, daß die Persönlichkeit von Hanns TOLLNER mit einem arbeitsreichen wissenschaftlichen Leben verbunden ist, sie kommt gerne in seine Veranstaltungen, in denen er klar und systematisch vorträgt und hilfreich den Studierenden zur Seite steht.

Persönlich gesehen wirkt Hanns TOLLNER beherrscht. Kennt man ihn nur flüchtig, kann der Eindruck der Bärbeißigkeit entstehen. Bei großer Weite, Tiefe und Vielfalt seines inneren seelischen Landes und der heutigen Verflachung und Vernassung der Umwelt könnte Einsamkeit ja entstehen; aber dann ist es erstaunlich, wenn man mit ihm länger zusammen ist, wie die unglaubliche Jugendlichkeit seines Herzens hervorbricht, wie ein ungebrochener Lebenswille und eine optimistische, zukunftsorientierte Weltanschauung seine Person bestimmen. Daß dies alles noch lange Zeit hindurch so bleiben möge, wünschen ihm seine Freunde zum 70. Geburtstag.

**WISSENSCHAFTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN
VON HON.-PROF. Dr. HANNS TOLLNER**

1. Berg- und Talwinde in Österreich. Beihefte z. d. Jahrbüchern d. Zentralanstalt f. Meteorologie u. Geodynamik in Wien, 1928.
2. Gletscherwinde in den Ostalpen. Met. Zeitschrift, 1931.
3. Gletscherwinde in den Ostalpen und ihr Einfluß auf die Pflanzenwelt. Österr. botanische Zeitschr., 1932.
4. Untersuchungen über die Temperaturverteilung in der Stadt Wien im Sommer 1931. Sitz. Ber. d. Akademie d. Wissensch. in Wien, 1932.
5. Das Klima von Oberwölz. Privatdruck, 1932.
6. Luftströmungen und Luftwirbel über dem Wiener Stadtgebiet und ihre klimatisch-hygienische Bedeutung. Mitteil. d. Volksgesundheitsamtes, 1932.
7. Über die Notwendigkeit meteorologischer Forschungen für den Obstbau. Zeitschrift „Obst“, 1934.
8. Vortrag des Leiters d. Österr. Jan-Mayen-Expedition 1932/33 auf der Festversammlung d. met. u. geograph. Gesellschaft in Wien. Mitt. d. geograph. Ges., 1934.
9. Astronomische Ortsbestimmungen auf Jan Mayen. Zur Frage der Kontinentverschiebungen A. Wegeners. Sitz. Ber. d. Akademie d. Wissensch. in Wien, 1934.
10. Die Frage der Westdrift Jan Mayens. Peterm. geogr. Mitt., 1934.
11. Messungen der Wärmeausstrahlung in der Polarnacht 1932/33 auf Jan Mayen. Met. Zeitschr., 1935.
12. Ausstrahlungsmessungen in der Polarnacht 1932/33 auf Jan Mayen. Sitz. Ber. d. Akademie d. Wissensch. in Wien, 1934.
13. Bemerkungen zu den neuen Temperaturkarten von Österreich. Met. Zeitschr., 1935.
14. Gletscherwinde auf der Pasterze. Anzeiger d. Akademie d. Wissenschaften in Wien, 1936.
15. Gletscherwinde auf der Pasterze. XLV. Jahresber. des Sonnblick-Vereines, 1936.
16. Nordlichtbeobachtungen auf Jan Mayen. Comm. internat. de l'année polaire 1932—1933, Kopenhagen, 1936.
17. Eine merkwürdige Form des Strukturbodens auf Jan Mayen. Mitt. d. geograph. Gesellsch. in Wien, 1937.
18. Sandschneekegel auf Jan Mayen. Mitt. d. geogr. Ges. in Wien, 1937.
19. Neue Ansichten über die klimatischen Ursachen der rezenten Gletscherschwankungen. Mitt. d. geograph. Ges. in Wien, 1937.
20. Luftströmungen im Bereiche von Gletschern. Der Pilot, 1937.

21. Neue erdmagnetische Landesaufnahme von Österreich. Mitt. d. geograph. Ges. in Wien, 1937.
22. Gemeinsam mit W. Schwabl: Vertikalbewegungen der Luft über einem Gletscher. Met. Zeitschr., 1938.
23. Das Nordlicht am 25./26. Jänner 1938 in Österreich. Anzeiger d. Akademie d. Wissensch. in Wien, 1938.
24. Untersuchungen über die Bewegung des Eises auf drei Spitzbergen-Gletschern. I. Jahresber. d. Österr. Archivs f. Polarforschung, Wien, 1938.
25. Aufbau und Eisgehalt von Altschneefeldern und deren Oberflächenformen im Bereich der Klaas-Billenbai auf Spitzbergen. I. Jahresber. d. Archivs f. Polarforschung, 1938.
26. Beobachtungen an Gletschertischen auf dem Nordenskjöldgletscher auf Spitzbergen. I. Jahresber. d. Österr. Archivs f. Polarforschung, 1938.
27. Beiträge zur Formenkunde der arktischen Gletscheroberfläche. II. Jahresber. d. Archivs f. Polarforschung, 1939.
28. Niederschlagsverhältnisse der Übergossenen Alm auf dem Hochkönig. XLVI. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1937.
29. Norbert Lichtenecker, ein Nachruf. XLVI. Jahresber. des Sonnblick-Vereines, 1937.
30. Adolf Emanuel Forster, ein Nachruf. XLVII. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1939.
31. Vermessungen am Goldberggletscher im September 1938, XLVII. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1939.
32. Die Wetterkarte der Nordhalbkugel im Internationalen Polarjahr 1932/33. Mitt. d. geograph. Gesellsch. in Wien, 1939.
33. Wissenschaftliche Ergebnisse der Snellius-Expedition. Mitt. d. geograph. Gesellsch., 1939.
34. Das Klima des Donaugebietes. Wissenschaftlicher Donauführer, 1939.
35. Zur Frage der Kontinentverschiebung Alfred Wegeners. Mitt. d. geograph. Gesellsch. in Wien, 1942.
36. Zum Problem Eishaushalt und Niederschlag im Hochgebirge. Mitt. d. geograph. Gesellsch. in Wien, 1948.
37. Nachruf auf Felix König. Mitt. d. geograph. Gesellsch., 1948.
38. Zum Eisschwund der Alpengletscher. Wetter u. Leben, 1948.
39. Über die Ursachen des ungewöhnlich starken Ostalpen-Firnrückganges der letzten Jahre. Wetter u. Leben, 1948.
40. Vorläufige Mitteilung über den Stand der Gletscher der Sonnblickgruppe Ende September 1948. Wetter u. Leben, 1948.
41. Die Salzach von Golling bis zur Mündung. Klimatologische Gebietsbeschreibung. Wasserkraft-Kataster, 1948.

42. Gemeinsam mit F. Lauscher: Ostalpine Gewitter. Anhang 7 zum Jahrbuch für 1947 d. Zentralanstalt f. Met. u. Geodyn. in Wien, 1948.
43. Ergebnisse von Gletscheruntersuchungen in den Hohen Tauern im Spätsommer 1949. Wetter u. Leben, 1949.
44. Der Einfluß großer Massenerhebungen auf die Lufttemperatur und die Ursachen der Hebung der Vegetationsgrenzen in den inneren Ostalpen. Archiv f. Meteorologie, Geophysik u. Bioklimatologie, 1949.
45. Klimatologische Gebietsbeschreibung der Möll. Österr. Wasserkraft-Kataster, 1949.
46. Die Depression ostalpiner Firargrenzen von 1947 auf 1948. Mitt. d. geograph. Gesellsch. in Wien, 1949.
47. Die Salzach vom Ursprung bis Golling. Klimatologische Beschreibung. Österr. Wasserkraft-Kataster, 1949.
48. Die Schneeverhältnisse auf zentralen Firnfeldern im Winter 1948/49. Wetter u. Leben, 1949.
49. Julius v. Payer und Carl Weyprecht. Zwei erfolgreiche Polarforscher. Im Werk: Österr. Naturforscher und Techniker, Wien, 1950.
50. Bericht über den Zustand einiger Tauerngletscher am Ende des Sommers 1950. Wetter u. Leben, 1951.
51. Über Schwankungen von Mächtigkeit und Dichte ostalpiner Firnfelder. Archiv f. Meteorologie, Geophysik u. Bioklimatologie, 1951.
52. Der Zustand der Gletscher der Glockner- und Sonnblickgruppe im Spätsommer 1951. Wetter u. Leben, 1951.
53. Meteorologisch-glaziologische Grundlagenforschung der Tauernkraftwerke A.G. Festschrift „Die Hauptstufe Glockner-Kaprun“, 1951.
54. Die Sonnblickgletscher in den Jahren 1938 bis 1951. XLVIII. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1952.
55. Wetter und Klima im Gebiet des Großglockners. IX. Sonderheft d. Carinthia II. Klagenfurt, 1952.
56. Über die Ursachen der Gletscherschwankungen in den letzten 200 Jahren. Wetter u. Leben, 1954.
57. Die meteorologisch-klimatischen Ursachen der Gletscherschwankungen in den Ostalpen während der letzten zwei Jahrhunderte. Mitt. d. geograph. Gesellsch. in Wien, 1954.
58. Schneeverhältnisse des Rauriser Sonnblicks. 49. und 50. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1954.
59. Die Eisstände einiger Sonnblick- und Glocknergletscher im Spätsommer 1952 und 1953. 49. u. 50. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1954.
60. Niederschlagsverhältnisse im Gebiet des Rauriser Sonnblicks. 49. u. 50. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1954.

61. Haben die Gletscherrückgänge in den Hohen Tauern Rückwirkungen auf die Wasserhaltung der Kraftwerksanlagen im Großglocknergebiet? Festschrift „Die Oberstufe der Tauernkraftwerke A. G. Glockner-Kaprun“, 1955.
62. Beziehungen zwischen Gletscher- und Klimaschwankungen. Wetter u. Leben, 1955.
63. Der Internationale Meteorologische Kongreß in Chamonix. „Der Bergsteiger, Berge und Heimat“, München, 1955.
64. Stehen die Ostalpengletscher vor einer Änderung ihres Verhaltens? Wetter u. Leben, 1956.
65. Zur Niederschlagsmessung in den Alpen. Wetter u. Leben, 1956.
66. Die Folgen des Rückganges österreichischer Gletscher auf die Wasserspeicherung hochalpiner Kraftwerksanlagen. 51. bis 53. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1956.
67. Bericht über die Eisstände der Gletscher der Großglockner- und Sonnblickgruppe im Frühherbst 1954, 1955 und 1956. 51. bis 53. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1956.
68. Zur Methode von Niederschlagsmessungen in ostalpinen Quertälern mittlerer Höhenlage, gemeinsam mit W. Paulczinsky. Österr. Wasserwirtschaft, Wien, 1957.
69. Gemeinsam mit W. Paulczinsky: Zur Methode der Messung von Niederschlägen in mittleren Höhenlagen des Gebirges. Wetter u. Leben, 1957.
70. Eine bemerkenswerte Änderung des Sommerklimas in der ostalpinen Hochgebirgsregion. Zeitschr. f. Meteorologie, Berlin, 1957.
71. Die Änderungen des Sommer-Bergwetters in den letzten Jahren und die Reaktion der Ostalpengletscher. Berichte des Deutsch. Wetterdienstes, Nr. 54, 1958.
72. Strahlungsmessungen auf einer Querung von Zentral- nach Nord-Spitzbergen im Sommer 1955. Archiv f. Meteorologie, Geophysik u. Bioklimatologie, 1959.
73. Über die Realität der Niederschlagsmessungen von Standard-Ombrometern in außeralpinen Tieflagen. Wissenschaftl. Zeitschrift d. Karl-Marx-Universität Leipzig, 1959/60.
74. Besitzen Registrierungen des luftelektrischen Feldes nahe der Erdoberfläche einen theoretischen und praktischen Wert? Wetter u. Leben, 1960.
75. Zum jahreszeitlichen Gang der Niederschläge in ostalpinen Hochlagen. Wetter u. Leben, 1960.
76. Über die Realität der Messungen von Standard-Ombrometern, beurteilt nach Vergleichen mit neueren Methoden. Meteorolog. Rundschau, 1961.
77. Auf den Inseln der Mitternachtssonne. Im Buch „Das Abenteuer lockt“, Verlag Donauland, Wien, 1961.
78. Die Tagung der Meteorologischen Gesellschaft in der Deutschen Demokratischen Republik. Wetter u. Leben, 1961.

79. Über die jahreszeitliche Verteilung des Niederschlages im ostalpinen Hochgebirge. Zeitschr. f. Meteorologie, 1961.
80. Das Verhalten der Gletscher des Sonnblick- und Glocknergebietes von 1957 bis 1959. 54.—57. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1962.
81. Meteorologische Gesichtspunkte zur Frage der Durchlüftung des geplanten Straßen-Tunnels im Felbertauerngebiet 54. bis 57. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines, 1960.
82. Das Verhalten der Sonnblickgletscher und die Änderungen der meteorologischen Elemente im Hochgebirge in den letzten Jahrzehnten. Wetter u. Leben, 1961.
83. Ein Metallsteg über den Abfluß des Großen Goldberggletschers. 54. bis 57. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1961.
84. Die meteorologische Tagung in Rauris anläßlich der 75-Jahr-Feier des Sonnblick-Observatoriums. Mitt. d. Österr. geograph. Ges., 1961.
85. Die höchste Gipfelwetterwarte Europas. „Das Salzburger Jahr“, 1961/62. Residenz-Verlag, 1962.
86. Der Zustand von Gletschern des Großglockner- und Sonnblickgebietes am Ende des Sommers 1962. Wetter u. Leben, 1962.
87. Über die jahreszeitliche Verteilung des Niederschlages im ostalpinen Hochgebirge. Zeitschr. f. Meteorologie, Leipzig, 1962.
88. Zum jahreszeitlichen Gang der Niederschläge in ostalpinen Hochlagen. VI. Intern. Tagung f. Alpine Meteorologie. Bled—Beograd, 1962.
89. Ergebnisse von Niederschlagsmessungen mittels Totalisatoren im Großglocknergebiet. 58. bis 59. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1963.
90. Über den Zustand der Gletscher der Großglocknergruppe und des Sonnblickgebietes im Spätsommer 1960 und 1961. 58. und 59. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1963.
91. Der Meteorologentag in Leipzig. Wetter u. Leben, 1963.
92. Niederschlag, Abfluß und Wasserspeicherung im Hochgebirge. Zeitschr. f. angewandte Meteorologie. Berlin, 1963.
93. Über die Veränderungen der Gletscher im Großglockner- und Sonnblickgebiet in den Jahren 1963 und 1964. 58. bis 60. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1963.
94. Zur Frage von Niederschlagsmessungen mit hangparallelen Gefäß-Auflangflächen im Hochgebirge. 58. bis 60. Jahresber. d. Sonnblick-Vereines, 1963.
95. Die Gurk. Klimatologische Beschreibung. Wasserkraft-Kataster Wien, 1965.
96. Klima und Witterung im Großglocknergebiet. Jahrbuch d. Österr. Alpenvereines, 1965.
97. Die Isel. Klimatologische Beschreibung. Österr. Wasserkraft-Kataster.
98. Über Klimaschwankungen im ostalpinen Hochgebirge seit 1887 und ihre Auswirkungen in der Natur. Zeitschr. f. Meteorologie, 1966.
99. Das Stadtklima von Salzburg. Mitt. d. Österr. geograph. Gesellsch., 1967.

100. Der Zustand von Gletschern des Großglockner- und Sonnblickgebietes am Ende der Sommer 1965, 1966 und 1967. 63. bis 65. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines, 1968.
101. Klima, Witterung und Wetter in der Großglocknergruppe. In „Neue Forschungen im Umkreis der Glocknergruppe“. Wissensch. Alpenvereinshefte, 1969.
102. Das Verhalten von Gletschern der Großglocknergruppe in den letzten Jahrzehnten. Wissensch. Alpenvereinshefte, Heft 21, 1969.
103. Zum Klima von Salzburg. „Natur u. Technik“, 1969.
104. Gemeinsam mit J. Grunow: Nebelniederschlag im Hochgebirge. Archiv f. Meteorologic, Geophysik und Bioklimatologie, 1969.
105. Niederschlagsverhältnisse auf der Karsthochfläche des Höllengebirges in O.Ö. 66. bis 68. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für die Jahre 1968—1969, Wien.
106. Eine Riesenlawine bei Bucheben. 66. bis 68. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für die Jahre 1968—1969, Wien.
107. Der Zustand von Gletschern in der Großglocknergruppe und im Gebiet des Rauriser Sonnblicks in den Jahren 1968 und 1969. 66. bis 68. Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für die Jahre 1968—1969, Wien.
108. Das Klima des Radstädter Tauernpasses. Jahrbuch 1970 des ÖAV. Innsbruck.
109. Eberhard Fugger und die Meteorologic. Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde, 1970.
110. Alpenverein und Wissenschaft. 100 Jahre Sektion Salzburg des ÖAV, Salzburg, 1969.
111. Zum Problem Lawinenabgang und Lawinenvorhersage in Österreich. Wetter u. Leben, 1971.
112. Fließendes Eis. Gletscher in Salzburg. Universum, 1971.
113. Influence of the orography on the share of precipitation in the east alpine high mountains. World met. Organ. Nr. 326, 1972.