

Objekttyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich**

Band (Jahr): **74 (1981)**

PDF erstellt am: **03.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

The soil types were comparable for all sites, the saltstressed sites had to be classified as drier. Atmospheric waterstress was greater (*Aesculus*, *Quercus*), equal (*Tilia*) or smaller (*Platanus*) than measured for controls.

Salinity and climatic and edaphic conditions produced a different reaction in each species. *Quercus* increased its waterturnover at the saltstressed site without disadvantageous consequences for its waterbalance. This could be explained by the ecophysiological possibilities and anatomical - morphological adaptations of the species. *Quercus* has an efficient stomata-regulation system, and its low osmotic potential allows for a low waterpotential, which in turn provides sufficient water supply. Salt ions were excluded.

The relatively balanced water relations of *Aesculus* at the saltstressed site were interpreted as a consequence of a decreasing transpiration rate that was veiled by the so-called Iwanoff-shock. An improved water supply caused by a decreasing waterpotential could not be found, although the uptake of salt ions seemed to indicate osmotic adaptation and resulted in an apparently low osmotic potential and a surprisingly high turgor.

Tilia reduced drastically its transpirational water loss at the saltstressed site. It was concluded that the incorporated salt ions changed the stomatal and intercellular diffusion resistance to water vapour. The other measured parameters indicated small if any variation in waterbalance.

The unfavourable environmental conditions at the control site of *Platanus* together with the increased diffusion resistance - probably also due to incorporated chloride - at the saltstressed site caused a more balanced water regime of the specimen at the saltstressed site.

In this paper it was found that the three species unable to exclude salt ions selectively and taking up chloride - eventually sodium - ions showed an increased resistance and a decreased transpiration rate. This led to an improved water balance at the saltstressed sites. Due to the increasing concentration of salt ions more negative osmotic potentials were measured at the saltstressed sites what seemed to indicate osmotic adaptation. It however must be considered that this probably does not reflect the cytoplasmatic reality, since the waterpotential did not decrease correspondingly.

As a consequence of the in general negligible changes in overall waterbalance the hypothesis that the use of de-icing salt would cause a "physiological dryness" in the sense of SCHIMPER had to be abandoned. Conclusively, de-icing salt seems to affect the investigated roadside trees rather by the toxicity of its components than by their osmotic effects.

Literatur

- ACEVES-NAVARRO E., STOLZY L.H. und MEHUYS G.R., 1975: Effects of Soil Osmotic Potential Produced with two Salt Species on Plant Water Potential, Growth and Grain Yield of Wheat. *Plant and Soil* 42, 619-627.
- ADOLPHI K., 1980: *Puccinella distans* (Jacq.) Parl. (*Poaceae*) an einem Wegrand in der Eifel. *Decheniana* 133, 26.
- AHLBRECHT H., 1966: Glatteisbekämpfung auf Autobahnen - Glatteisbekämpfung auf Strassen. *Strasse und Verkehr* 2, 63-66.
- ASLANBOGA I., HÖSTER H.R. und MEYER F.H., 1978: Umweltschäden an Strassenbäumen in Hannover. *Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges.* 70, 31-57.

- BEADLE C.L. et al., 1978: Critical Water Potential for Stomatal Closure in Sitka Spruce. *Physiol. Plant.* 43, 160-165.
- BEHM R. und KESSLER W., 1971: Schäden an Fichten und Kiefern infolge der Winterbehandlung von Strassen mit Chloridlösung. *Nachrichtenblatt d. Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Berlin)* 25, 211-216.
- BEN-ZIONI A., ITAI C. und VAADIA Y., 1967: Water and Salt Stress, Kinetin and Proteinsynthesis in Tobacco leaves. *Plant Physiol.* 42, 361-365.
- BERNATZKY A., 1969: Stadtklima und Bäume. *Baumzeitung* 3, 43-47.
- BERNSTEIN L., 1961: Osmotic Adjustment of Plants to Saline Media: I. Steady State. *Am. J. Bot.* 48, 909-918.
- 1963: Osmotic Adjustment of Plants to Saline Media: II. Dynamic Phase. *Am. J. Bot.* 50, 360-370.
- und PEARSON G.A., 1956: Influence of Exchangeable Sodium on the Yield and the Chemical Composition of Plants: I. Green Beans, Garden Beens, Clover and Alfalfa. *Soil Science* 82, 247-258.
- BLUME H.-P., DÜMMLER H. und RÖPER H.-P., 1974: Böden und Gewässer West-Berlins. *Landwirtschaftliche Forschung (I. Sonderheft)*, 31.
- BOYER J.S., 1965: Effects of Osmotic Stress on Metabolic Rates of Cotton Plants with Open Stomata. *Plant Physiol.* 40, 229-234.
- BUKOWIECKI A., 1966: Praktische Versuche zur Erforschung der Korrosionseigenschaften von zur Enteisung von Strassen verwendeten Streusalzen (Tausalzen). *Strasse und Verkehr* 8, 435-446.
- BULL B.B. und BREESE K., 1970: Water and Solute Binding by Proteins: I. Electrolytes. *Arch. Biochim. Biophys.* 137, 299-305.
- BUSCHBOHM U., 1968: Salzresistenz oberirdischer Sprosssteile von Holzgewächsen: I. Chlorideinwirkungen auf Sprossoberflächen. *Flora* 157, 527-561.
- CAMPBELL G.S., 1977: *An Introduction to Environmental Biophysics*. Springer Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 115-126.
- CARPENTER S.B. und SMITH N.D., 1975: Stomatal Distribution and Size in Southern Appalachian Hardwoods. *Can. J. Bot.* 53, 1153-1156.
- CARLIER A., 1966: Die winterlichen Strassenverhältnisse und die Streusalze. *Strasse und Verkehr* 2, 57-62.
- CATSKY J., 1960: Determination of Water Deficit in Disks Cut Out from Leaf Blades. *Biologia Plantarum* 2, 76-78.
- 1965: Leaf-Disk Method for Determining Water Saturation Deficit. In: ECKHARDT F.E. (ed.), *Methodology of Plant Eco-Physiology*. Arid Zone Research (UNESCO, Paris) 25, 353-360.
- CLINE R.G. und CAMPBELL G.S., 1976: Seasonal and Diurnal Water Relations of Selected Forest Species. *Ecology* 57, 367-373.
- COOPER A.W. und DUMBROFF E.B., 1973: Plant Adjustment to Osmotic Stress in Balanced Mineral-Nutrient Media. *Can. J. Bot.* 51, 763-773.
- COOPER M.J., DIGBY J. und COOPER P.J., 1972: Effects of Plant Hormones on the Stomata of Barley: A Study of the Interaction between Abscisic Acid and Kinetin. *Planta* 105, 43-49.
- DAVISON A.W., 1971: The Effects of De-icing Salt on Roadside Verges: I. Soil and Plant Analysis. *J. Appl. Ecol.* 8, 555-561.
- DE JONG T.M., 1978: Comparative Gas Exchanges and Growth Responses of C-3 and C-4 Beach Species Grown at Different Salinities. *Oecologia* 36, 59-68.
- DÖRFFLING K., STREICH J., KRUSE W. und MUXFELDT B., 1977: Abscisic Acid and the After-Effect of Water Stress on Stomatal Opening Potential. *Zeitschr. Pflanzenphys.* 81, 43-56.

- ECKSTEIN D., FRISSE E. und LIESE W., 1974: Holzanatomische Untersuchungen an umweltgeschädigten Strassenbäumen der Hamburger Innenstadt. Eur. J. For. Path. 4, 232-244.
- EDER A., 1977: Interaction Between Salinity and Ethylene in Nitrogen Metabolism of *Pennisetum typhoides* Seedlings. Biochem. Phys. Pflanzen 171, 93-100.
- EGER G., 1958: Untersuchungen zur Methode der Transpirationsbestimmung durch kurzfristige Wägung abgeschnittener Pflanzenteile, besonders an Wiesenpflanzen. Flora 145, 374-420.
- ELLER B.M. und BRUNNER U., 1975: Der Einfluss von Strassenstaub auf die Strahlungsabsorption durch Blätter. Archiv für Meteorologie, Geographie und Bioklimatologie (Ser. B) 23, 137-146.
- und WILLI P., 1977: Globalstrahlungsabsorption von *Hedera helix* L. unter Strassenstaubimmissionen. Gartenbauwissenschaft 42, 49-53.
- ERNST W. und FELDERMANN D., 1975: Auswirkungen der Wintersalzstreuung auf den Mineralstoffwechsel von Linden. Zeitschr. Pflanzenernährung und Bodenkunde 6, 629-640.
- EVERS F.-H., 1971: Ueber Schäden in Fichtenbeständen durch abgeschwemmte Auftausalze. Forstwissenschaft. Centralbl. 90, 363-369.
- 1976: Zur Ausbreitung von Streusalzschäden im Innern von Waldbeständen. Forstwissenschaft. Centralbl. 95, 251-264.
- FEDERER C.A. und GEE G.W., 1976: Diffusion Resistance and Xylem Potential in Stressed and Unstressed Northern Hardwood Trees. Ecology 57, 975-984.
- FIELD C.D., 1976: Salt Tolerance in Halophytes. Nature 264, 510-511.
- GALE J., 1975: Water Balance and Gas Exchange of Plants under Saline Conditions. In: POLJAKOFF-MAYBER A. und GALE J. (eds.), Plants in Saline Environment. Ecological Studies 15, Springer Verlag, Berlin. Heidelberg, New York. 168-185.
- KOHL C. und HAGAN R.M., 1967: Changes in the Water Balance and Photosynthesis of Onion, Bean and Cotton Plants under Saline Conditions. Physiol. Plant. 20, 408-420.
- HALBWACHS G., 1971: Physiologische Probleme der Vegetationsschädigung durch gasförmige Immissionen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 84, 507-514.
- HECHT-BUCHHOLZ C., PFLÜGER R. und MARSCHNER H., 1971: Einfluss von Natriumchlorid auf Masiwurzelspitzen. Zeitschr. Pflanzenphys. 65, 410-417.
- HELLKVIST J., 1970: The Water Relations of *Pinus silvestris*: I. Comparative Field Studies of Transpiration and Drying Transpiration. Physiol. Plant. 23, 631-646.
- RICHARDS G.P. und JARVIS P.G., 1974: Vertical Gradients of Water Potential and Tissue Water Relations in Sitka Spruce Trees Measured with the Pressure Chamber. J. Appl. Ecol. 11, 637-667.
- und PARSBY J., 1976: The Water Relations of *Pinus silvestris*: III. Diurnal and Seasonal Patterns of Water Potential. Physiol. Plant. 38, 61-68.
- 1977: The Water Relations of *Pinus silvestris*: IV. Diurnal and Seasonal Patterns of Water Potential in Pine Trees from Different Latitudinal Provenances. Physiol. Plant. 41, 211-216.
- HINCKLEY T.M. und BRUCKERHOFF D.N., 1975: The Effects of Drought on Water Relations and Stem Shrinkage of *Quercus alba*. Can. J. Bot. 53, 62-72.
- und RITCHIE G.R., 1970: Within-Crown Patterns of Transpiration, Water Stress and Stomatal Activities in *Abies amabilis*. Forest Science 16, 490-492.

- HOFFMANN G.J. und RAWLINS S.L., 1971: Growth and Water Potential of Root Crops as Influenced by Salinity and Relative Humidity. *Agronomy J.* 63, 877-880.
- HOFSTRA G. und HALL R., 1971: Injury on Roadside Trees: Leaf Injury on Pine and White Cedar in Relation to Foliar Levels of Sodium and Chloride. *Can. J. Bot.* 49, 613-622.
- und LUMIS G.P., 1975: Levels of De-icing Salt Producing Injury on Apple Trees. *Can. J. Plant Sci.* 55, 113-115.
- HOLMES F.W., 1961: Salt Injury to Trees. *Phytopathology* 51, 712-718.
- und BAKER J.H., 1966: Salt Injury to Trees: II. Sodium and Chloride in Roadside Sugar Maples in Massachusetts. *Phytopathology* 56, 633-636.
- HUBER B., 1935: Die physiologische Bedeutung der Ring- und Zerstreuungporigkeit. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 53, 711-719.
- HUBER W., 1974: Ueber den Einfluss von NaCl oder Abscisinsäurebehandlung auf den Proteinmetabolismus und einige weitere Enzyme des Aminosäurestoffwechsels in Keimlingen von *Pennisetum typhoides*. *Planta* 121, 225-235.
- HUTCHINSON F.E., 1970: Environmental Pollution from Highway De-icing Compounds. *J. Soil Water Cons.* 25, 144-146.
- HUZULAK J. und ELIAS P., 1975: Within-Crown Pattern of Ecophysiological Features in Leaves of *Acer campestre* and *Carpinus betulus*. *Folia Geobot. Phytotax. (Praha)* 10, 337-350.
- IWANOFF L., 1928: Zur Methodik der Transpirationsbestimmung am Standort. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 46, 306-310.
- JÄGER H.-J. und PRIEBE A., 1975: Zum Problem der durch Salinität induzierten Putrescinebildung in Pflanzen. *Oecol. Plant.* 10, 267-279.
- JENNINGS D.H., 1976: The Effects of Sodium Chloride on Higher Plants. *Biological Review* 51, 453-486.
- JONES M.M. und TURNER N.C., 1978: Osmotic Adjustment of *Sorghum* in Response to Water Deficits. *Plant Physiol.* 61, 122-126.
- KAHANE I. und POLJAKOFF-MAYBER A., 1968: Effect of Substrate Salinity on the Ability for Proteinsynthesis in Pea Roots. *Plant Physiol.* 43, 1115-1116.
- KAPLAN A. und GALE J., 1972: Effect of Sodium Chloride Salinity on the Water Balance of *Atriplex halimus*. *Axstr. J. Biol. Sci.* 25, 895-903.
- 1974: Modification of the Pressure-Bomb Technique for Measurement of Osmotic Potential in Halophytes. *J. Exp. Bot.* 25, 663-668.
- KIRKHAM M.B., GARDNER W.R. und GERLOFF G.C., 1969: Leaf Water Potential of Differentially Salinized Plants. *Plant Physiol.* 44, 1378-1382.
- 1972a: Stomatal Conductance in Differentially Salinized Plants. *Plant Physiol.* 49, 345-347.
- 1972b: Regulation of Cell Division and Cell Enlargement by Turgor Pressure. *Plant Physiol.* 49, 961-962.
- 1974: Internal Water Status of Kinetin-treated, Salt-stressed Plants. *Plant Physiol.* 53, 241-243.
- KLEIN L., 1926: Forstbotanik. In: WEBER H. (ed.), *Handbuch der Forstwissenschaft, I. Band*. Paul Parey Verlag, Berlin. 797-798.
- KLEPPER B., 1968: Diurnal Patterns of Water Potential in Woody Plants. *Plant Physiol.* 43, 1931-1934.
- KLUIKE T., 1976: Strassenbäume und ihre Standortbedingungen, dargestellt am Beispiel von Berlin (West). Diplomarbeit Techn. Univ. Berlin.
- KOCH W., 1978: Gehölzwertermittlung. In: MEYER F.H., *Bäume in der Stadt*. Ulmer Verlag, Stuttgart. 291-308.

- KÖRNER C., JUDITH A., SCHEEL A. und BAUER H., 1979: Maximum leaf diffusive conductance in vascular plants. *Photosynthetica* 13, 45-82.
- KOZINKA V., 1960: Die Gewinnung von Presssaft für kryoskopische Bestimmungen des osmotischen Wertes bei Pflanzen. *Biologia (Bratislava)* 15, 567-583.
- KRACH E. und KOEPFF B., 1980: Beobachtungen an Salzschwaden in Südfranken und Nordschwaben. *Göttinger Floristische Rundbriefe* 13, 61-75.
- KREEB K.-H., 1965: Die ökologische Bedeutung der Bodenversalzung. *Angewandte Botanik* 39, 1-15.
- 1974: *Oekophysiologie der Pflanzen*. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. 53-111.
- 1974a: Pflanzen an Salzstandorten. *Naturwissenschaften* 61, 337-343.
- KREUTZER K., 1974: Bodenkundliche Aspekte der Streusalzanwendung. *Eur. J. Forest Path.* 4, 39-41.
- KRIEDEMANN P.E., LOVEYS B.R., FULLER G.L. und LEOPOLD A.C., 1972: Abscisic Acid and Stomatal Regulation. *Plant Physiol.* 48, 842-847.
- KYRIAKOPOULOS E. und RICHTER H., 1977: A Comparison of Methods for the Determination of Water Status in *Quercus ilex* (L.). *Zeitschr. Pflanzenphys.* 82, 14-27.
- LAGERWERFF J.V., 1969: Osmotic Growth Inhibition and Electrometric Salt-Tolerance Evaluation in Plants: A Review and Experimental Assessment. *Plant and Soil* 31, 77-96.
- LANDOLT E., 1977: Oekologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel*, 64, 83-169.
- LARCHER W., 1976: *Oekologie der Pflanzen* (2. Aufl.). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 174-240.
- LEH H.-O., 1972: Schäden an Strassenbäumen durch Auftausalze. *Das Gartenamt* 11, 627-629.
- 1973: Untersuchungen über die Auswirkungen der Anwendung von Natriumchlorid als Auftaumittel auf die Strassenbäume in Berlin. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig)* 25, 163-170.
- 1975: Die Gefährdung der Strassenbäume durch Auftausalz. *Deutsche Baumschule* 27, 250-253.
- MAHLER E., 1976: Das öffentliche Grün - eine Bilanz 1976. *Berliner Bauwirtschaft* 13, 291-298.
- MC CRACKAN D.D., 1965: *A Guide to FORTRAN IV Programming* (2nd ed.). John Wiley and Sons, New York, London, Sydney, Toronto. 93-123.
- MEIRI A. und POLJAKOFF-MAYBER A., 1967: The Effect of Chlorine Salinity on Growth of Bean Leaves in Thickness and in Aerea. *Isr. J. Bot.* 16, 115-123.
- MEYER F.H., 1978: *Bäume in der Stadt*. Ulmer Verlag, Stuttgart. 83-120.
- MICHELSSEN E., 1972: Die Wirkungen von Streusalz auf die Umwelt. *Plan* 29, 14-16.
- MILLER J.E., KOEPPE D.E. und MILLER R.J., 1975: Effects of Anions on Swelling, Respiration and Phosphorylation of Isolated Corn Mitochondria. *Physiol. Plant.* 34, 153-156.
- MIZRAHI Y., BLUMENFELD A., BITTNER S. und RICHMOND A.E., 1971: Abscisic Acid and Cytokinin Contents of Leaves in Relation to Salinity and Relative Humidity. *Plant Physiol.* 48, 752-755.
- MORROW P.A. und SLATYER R.O., 1971: Leaf Temperature Effects on Measurement of Diffusive Resistance to Water Vapour Transfer. *Plant Physiol.* 47, 559-561.

- MÜLLER M. und SANTARIUS K.A., 1978: Changes in Chloroplast Membrane Lipids during Adaptation of Barley to Extreme Salinity. *Plant Physiol.* 62, 326-329.
- NIEMANN R.H. und POULSEN L.L., 1967: Interactive Effects of Salinity and Atmospheric Humidity on the Growth of Bean and Cotton Plants. *Botanical Gazette* 128, 69-73.
- 1971: Plant Growth Suppression on Saline Media: Interactions with Light. *Botanical Gazette* 132, 14-19.
- OERTLI J.J., 1976: The Physiology of Salt Injury in Plant Production. *Zeitschr. f. Pflanzenernährung und Bodenkunde* 139, 195-208.
- FLÜCKIGER W. und FLÜCKIGER-KELLER H., 1979: Wie der Autobahnverkehr Pflanzen schädigt. *Umschau* 21, 679-680.
- PARKER R.E., 1973: *Introductory Statistics for Biology*. E. Arnold Ltd., London. 16-22.
- PEREIRA J.S. und KOZLOWSKI T.T., 1978: Diurnal and Seasonal Changes in Water Balance of *Acer saccharum* and *Betula papyrifera*. *Physiol. Plant.* 43, 19-30.
- PISEK A., KNAPP H. und DITTERSDORFER J., 1970: Maximale Oeffnungsweite und Bau der Stomata mit Angaben über ihre Grösse und Zahl. *Flora* 159, 459-479.
- und TRANQUILLINI W., 1951: Transpiration und Wasserhaushalt der Fichte (*Picea excelsa* Link.) bei zunehmender Luft- und Bodentrockenheit. *Physiol. Plant.* 4, 1-27.
- POLJAKOFF-MAYBER A., 1975: Morphological and Anatomical Changes in Plants as a Response to Salinity Stress. In: POLJAKOFF-MAYBER A. und GALE J. (eds.), *Plants in Saline Environment, Ecological Studies 15*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. 97-117.
- PRIEBE A. und JÄGER H.-J., 1978: Response of Amino Acid Metabolizing Enzymes from Plants Differing in Salt Tolerance to NaCl. *Oecologia* 36, 307-315.
- RASCHKE K. und SCHNABL H., 1978: Availability of Chloride affects the Balance between Potassium Chloride and Potassium Malate in Guard Cells of *Vicia faba* (L.). *Plant Physiol.* 62, 84-87.
- RATCLIFF G.A. und HOLDCROFT J.G., 1963: Diffusivities of Gases in Aqueous Electrolyte Solutions. *Transactions of the Institute of Chemical Engineers* 41, 315-319.
- RHEINHEIMER G., 1959: Beobachtungen über Trocken- und Hitzeschäden im Sommer 1959 an den wichtigsten Wald- und Strassenbäumen in der Umgebung von Hamburg. *Forst- und Holzwirt* 14, 490-495.
- RICHTER H., HALBWACHS G. und HOLZNER W., 1972: Saugspannungsmessungen in der Krone eines Mammutbaumes (*Sequoiadendron giganteum*). *Flora* 161, 401-420.
- RITCHIE G.A. und HINCKLEY T.M., 1975: The Pressure Chamber as an Instrument for Ecological Research. *Adv. Ecol. Res.* 9, 165-254.
- ROBERTS S.W. und KNOERR K.R., 1977: Components of Water Potential Estimated from Pressure Measurements in Five Tree Species. *Oecologia* 28, 191-202.
- ROZEMA J., 1976: An Ecophysiological Study on the Response to Salt of Four Halophytic and Glycophytic *Juncus*-Species. *Oecologia* 34, 329-341.
- ROZEMA-DIJST E., FREIJSEN A.H.J. und HUBER J.J.L., 1978: Population Differentiation within *Festuca rubra* L. with Regard to Soil Salinity and Soil Water. *Oecologia* 34, 329-341.
- RUGE U., 1968: Die Gefährdung der Strassenbäume in Grosstädten. *Gartenwelt* 68, 284-286.

- 1971: Erkennen und Verhüten von Auftausalzschäden an Strassenbäumen der Grossstädte. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig) 23, 133-137.
 - 1974: Verteilung des osmotischen Wertes und des Chlorids in streusalzgeschädigten Rosskastanienblättern. Angewandte Botanik 48, 257-265.
 - 1975: Erfahrungen mit Strassenbaumarten in Städten. Das Gartenamt 24, 127-131.
 - 1978: Physiologische Schäden durch Umweltfaktoren. In: MEYER F.H., Bäume in der Stadt. Ulmer Verlag, Stuttgart. 121-181.
 - und STACH W., 1968: Ueber die Schädigung von Strassenbäumen durch Auftausalze. Angewandte Botanik 42, 69-77.
- SCHIMPER A.F.W., 1898: Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. G. Fischer Verlag, Jena. 93-131.
- SCHNOCK G. und GALOUX A., 1974: Rhythme circadien du déficit de saturation des feuilles de *Fagus silvatica* (L.). Oecol. Plant. 9, 287-292.
- SCHOLANDER P.F., HAMMEL H.T., BRADSTREET E.D. und HEMMINGSEN E.A., 1965: Sap Pressure in Vascular Plants. Science 148, 339-346.
- SHALHEVET J. und BERNSTEIN L., 1968: Effects of Vertically Heterogenous Soil Salinity on Plant Growth and Water Uptake. Soil Sci. 106, 85-93.
- SHEPHERD W., 1975: Matric Water Potential of Leaf Tissue-Measurement and Significance. J. Exp. Bot. 26, 465-468.
- SLATYER R.O., 1961: Effects of Several Osmotic Substrates on the Water Relationship of Tomato. Austr. J. Biol. Sci. 14, 519-540.
- 1970: Comparative Photosynthesis, Growth and Transpiration of Two Species of *Atriplex*. Planta 93, 175-189.
 - 1971: Effects of Errors in Measuring Leaf Temperatures and Ambient Gas Concentration on Calculated Resistances to CO₂ and Water Vapour Exchanges in Plant Leaves. Plant Physiol. 47, 269-274.
- SLAVIK B., 1974: Methods of Studying Plant Water Relations. Ecological Studies 9, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. 252-292.
- SPOMER L.A., 1972: Evaluation of Edge Injection Errors in the Floating Leaf Disk Method of Measuring Leaf Tissue Water Deficit. Plant Physiol. 49, 1027-1028.
- STEBING L., 1965: Pflanzenökologisches Praktikum. Biologische Arbeitsbücher 11, Quelle & Meyer Verlag, Berlin, 75-174.
- STOCKER O., 1929: Eine Feldmethode zur Bestimmung der momentanen Transpirations- und Evaporationsgrösse. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 47, 126-136.
- STUIVER C.E.E., KUIPER P.J.C. und MARSCHNER H., 1978: Lipids from Bean, Barley and Sugar Beet in Relation to Salt Resistance. Physiol. Plant. 42, 124-128.
- SUCOFF E., 1972: Water Potential in Red Pine: Soil Moisture, Evapotranspiration, Crown Position. Ecology 53, 681-686.
- TOBIESSEN P., 1971: Water Potential Gradient in a Tall *Sequoiadendron*. Plant Physiol. 48, 303-304.
- TYREE M.T., 1976: Negative Turgor Pressure in Plant Cells: Fact or Fallacy? Can. J. Bot. 54, 2738-2746.
- UDOVENKO G.V., MASHANSKY U.F. und SINITZKAYA I.A., 1970: Changes of the Root Cell Ultrastructure in Plants with Different Salt Tolerance, during Salinization (russ.). Fisiologia Rastenii 17, 975-981.
- WALTER H., 1928: Ueber die Pressaftgewinnung für kryoskopische Messungen des osmotischen Wertes bei Pflanzen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 46, 539-549.
- 1930: Saugkraft oder osmotischer Wert? Zeitschr. Bot. 23, 74-93.

- 1931: Die Hydratur der Pflanze und ihre physiologische-ökologische Bedeutung (Untersuchungen über den osmotischen Wert). G. Fischer Verlag, Jena. 26-158.
 - 1963: Zur Klärung des spezifischen Wasserzustandes im Plasma und in der Zellwand bei der höheren Pflanze und seine Bestimmung: I. Allgemeines, II. Methodisches. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 76, 40-53 und 54-71.
 - 1973: Vegetationszonen und Klima (2. Aufl.). Ulmer Verlag, Stuttgart. 149-154.
- WALTON G.S., 1969: Phytotoxicity of NaCl and CaCl₂ to Norway Maples. Phytopathology 59, 1412-1415.
- WARING R.H. und CLEARY B.D., 1967: Plant Moisture Stress: Evaluation by Pressure Bomb. Science 135, 1248-1254.
- WEATHERLY P.E., 1950: Studies in the Water Relations of the Cotton Plant: I. The Field Measurement of Water Deficits in Leaves. New Phytol. 49, 81-97.
- WEIMBERG R., 1970: Enzyme Levels in Pea Seedlings Grown on Highly Salinized Media. Plant Physiol. 46, 466-470.
- WESTING A.H., 1966: Sugar Maple Decline: An Evaluation. Economical Botany 20, 196-212.
- 1969: Plants and Salt in the Roadside Environment. Phytopathology 59, 1174-1181.
- WIEBE H.H., BROWN R.W., DANIEL T.W. und CAMPBELL E., 1970: Water Potential Measurements in Trees. Bioscience 20, 225-226.
- WILLMER C.M., DON R. und PARKER W., 1978: Levels of Short-Chain Fatty Acids and of Abscisic Acid in Water-stressed and Non-stressed Leaves and their Effects on Stomata in Epidermal Strips and Excised Leaves. Planta 139, 281-287.
- YEO A.R., KRAMER D., LÄUCHLI A. und GULLASCH J., 1977: Ion Distribution in Salt-stressed Mature *Zea mays* Roots in Relation to Ultrastructure and Retention of Sodium. J. Exp. Bot. 28, 17-29.
- YOCUM E.L., 1935: The Stomata and Transpiration of Oaks. Plant Physiol. 10, 795-801.
- ZOLG M., 1979: Oekologisch-chemische Untersuchungen der Auswirkung der Streusalzanwendung auf einige Blatinhaltsstoffe verschiedener Strassenbäume. Diss. Techn. Univ. Berlin.
- ZULAUF R., 1966a: Pflanzenschäden durch Streusalzverwendung im Winterdienst. Strasse und Verkehr 10, 519-526.
- 1966b: Die Pflanzen und ihre Salztoleranzstufen. Strasse und Verkehr 12, 601-605.