Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung
UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Kontroliertes Brennen - eine Methode der Landschaftspflege

Riess, Wulf

1975

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-92388

Visual Library

Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem.	N. F. 18	265—271	Todenmann Göttingen 1975

Kontroliertes Brennen – eine Methode der Landschaftspflege

von

Wulf Riess, München

Einleitung

Das zunehmende Brachfallen von Landschaftsteilen hat in einigen Ländern der Bundesrepublik bereits zur Entwicklung und Erprobung verschiedener Landschaftspflegemodelle geführt, deren Ergebnisse erst in einigen Jahren abschließend beurteilt werden können. In dem folgenden Beitrag wird eine Landschaftspflegemethode in Erinnerung gebracht, die um die Jahrhundertwende auch in Deutschland üblich war: das kontrollierte Brennen. Durch zahllose wissenschaftliche Untersuchungen im Ausland ist diese Methode mittlerweile in ihren Wirkungen auf Flora, Fauna, Bodenchemismus und Wasserführung analysiert und muß daher auch in der Bundesrepublik als ernstzunehmende Möglichkeit der Landschaftspflege in Betracht gezogen werden[1].

Was versteht man unter kontrolliertem Brennen?

Unter kontrolliertem Brennen versteht man den Einsatz von Feuer unter kontrollierten und kontrollierbaren Bedingungen. Für die Anwendung dieser Methode der Landschaftspflege sind neben genau festgelegter Planung und Zielsetzung die Kenntnis einer Reihe von Faktoren notwendig, die für den Erfolg der Feueranwendung von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Von den vielen Variablen sind relative Luftfeuchte und die Bodenfeuchte als entscheidende Faktoren anzusehen (Cooper 1962). Weiterhin müssen die Streubeschaffenheit und die Streudichte, Windrichtung und Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur sowie Tages- und Jahreszeit Beachtung finden (Cooper 1963).

Im allgemeinen wird der Zeitpunkt des Brennens so gewählt werden, daß das Feuer mit niedriger Intensität brennt (Stoddard 1962). Je nach Brennrichtung unterscheidet man Mitwind-, Gegenwind-, Flanken- und Streifenfeuer (Riebold 1964). Vor allem auf Grund der jeweils unterschiedlichen Brenntemperatur und Feuergeschwindigkeit resultieren voneinander abweichende Effekte auf Flora und Fauna, weshalb die Bedeutung der gründlichen Vorplanung nicht genug betont werden kann.

Möglichkeiten der Anwendung des kontrollierten Feuers

Für die Anwendung des Feuers in früheren Zeiten war zunächst der Gesichtspunkt ausschlaggebend, daß mit Hilfe der „freundlichen Flamme" weite Flächen schnell und

[1] Ein Studienaufenthalt an dem als internationales Zentrum für Methoden der Landschaftspflege und insbesondere des kontrollierten Brennens anzusehenden Forschungsinstitut „Tall Timbers" in Tallahassee, USA, bot dem Autor die Gelegenheit, Technik und wissenschaftliche Ergebnisse an Ort und Stelle kennenzulernen und zu überprüfen (Riess 1975), um sie nach Rückkehr nutzbringend im Rahmen der Landschaftspflege zu verwerten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ohne großen Aufwand gepflegt werden konnten. Durch Verfeinerung der Methodik gestaltet sich heute das Brennen kleiner Flächen — was den Gegebenheiten in der Bundesrepublik eher entspräche — ebenso problemlos und vermutlich wesentlich kostengünstiger (Vogl 1967) als alle anderen zur Zeit angewandten Pflegemethoden.

In welchen Bereichen der Landschaftspflege wird nun kontrolliert gebrannt?

Auf dem Kontinent mit der häufigsten Anwendung dieser Methode, in Amerika, wird in weiten Gebieten in Wäldern gebrannt, um durch Vernichtung der sich ansammelnden Bodenstreu der Gefahr verheerender unkontrollierbarer Waldbrände — meist durch Blitzschlag ausgelöst — zu begegnen. Die Literatur auf diesem Gebiet ist kaum noch zu übersehen, die Erfolge sind unbestritten (Ahlgreen 1959, 1960, 1966; Ahlgreen & Ahlgreen 1965; Biswell 1963; Komarek 1962, 1970). Ein entsprechend dosiertes Feuer dient in Nadelwäldern vielfach gleichzeitig zur Samenbettvorbereitung sowie zur Zapfenöffnung (Ahlgreen 1959; Fowells in Komarek 1971b). Als weiterer hocherwünschter Nebeneffekt des Feuers ist die Verminderung oder Vernichtung bestimmter Schädlinge zu nennen (siehe unten). Insektengradationen in Monokulturen, wie sie in der Bundesrepublik noch mehr oder minder regelmäßig auftreten, sind in den ausgedehnten monotonen Kiefernwäldern des amerikanischen Südostens daher praktisch unbekannt (Neel 1973).

Das Brennen im Grasland hat eine andere Zielsetzung: Je nach angewandter Brennmethode erreicht man eine gezielte Veränderung der Pflanzengesellschaft (Anderson 1964; Box 1967; Cook 1959; Marshall 1963; Smith & Owensby 1972), verbessert das Nahrungsangebot für viele Tierarten (Chamrad & Dodd 1972; Grange 1965; Hurst 1970; Leege 1968; Lehmann 1965; Perkins 1968; Sharp 1970), erhöht auf Weideland den Wasser- und Nährstoffgehalt der Futterpflanzen beträchtlich über die Signifikanzgrenze (Bedeutung für Wildäsungsplätze!) (Duvall 1962; Launchbauch 1972; Schlichtemeier 1967; Vogl 1965), schafft eine Vielfalt unterschiedlicher Lebensräume auf kleinstem Terrain (Kirsch & Kruse 1972; Komarek 1969, 1971a) oder man stoppt die Sukzessionsfolge, so daß sich z. B. eine Buschgesellschaft nicht allmählich in arten- und individuenarmes Waldland verändert (Anderson 1972). In diesem Falle ist auch mit einer günstigeren Wasserführung des Bodens zu rechnen (Arnold 1963).

In einigen Gegenden wird das Feuer auch zur Schädlingsbekämpfung eingesetzt, z. B. gegen Heuschrecken, Wanzen, Blattläuse, Moskitos, Rüsselkäfer, Borkenkäfer, Pilzbefall (z. B. *Fomes annosus*, Mutterkorn) (Gillon 1971; Komarek 1970; Perkins 1967; Wells et al. 1958; Zontek 1966). Genaue Kenntnis der Biologie und Ökologie der „Schädlinge" ist für die angewandte Brennmethode natürlich Voraussetzung.

Weltweite Verbreitung des kontrollierten Brennens

Erst beim Studium der Literatur wird bewußt, daß in praktisch allen Teilen der Welt und meist schon seit vielen Jahrzehnten kontrolliert gebrannt wird und seit fast ebensolanger Zeit wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt und Ergebnisse vorgelegt wurden.

Wie erwähnt, wird von Mittelamerika bis Alaska vor allem gebrannt zur Verminderung der Blitzschlaggefahr, zur Offenhaltung der Landschaft, für Wild und Jagd (Grelen & Epps 1967a, 1967b; Hulbert 1969; Rice 1932). In Südamerika werden in erster Linie die Wälder durch regelmäßige Feueranwendung geschützt (Batchelder 1967).

Zum Offenhalten der Landschaft wird in ganz Afrika kontrolliert Feuer eingesetzt (Innes 1971; Lemon 1967, 1968; Phillips 1965; van Rensburg 1971).

In Australien werden die riesigen Eukalyptuswälder durch regelmäßigen Einsatz kontrollierten Feuers vom Hubschrauber aus gegen Waldbrandgefahr durch Blitzschlag

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

geschützt (VINES 1973). Um die Landschaft offen zu halten und den Nährstoffgehalt der Pflanzen zu erhöhen, wird genauso in Japan wie in Asien regelmäßig kontrolliert gebrannt (BATCHELDER 1967; WHARTON 1966, 1968). Es würde den Rahmen dieses kurzen Aufsatzes sprengen, jeweils auf die Untersuchungen in den einzelnen Gebieten der Erde einzugehen oder nur eine Übersicht über die vorhandene Literatur zu geben. Veröffentlichungen hierzu stehen vor dem Abschluß.

Zur Situation in Europa

Auch in vielen Ländern Europas wird zur Landschaftspflege Feuer eingesetzt. Diese Tatsache ist den zuständigen Institutionen in der Bundesrepublik vielfach unbekannt, und selbst die Feuer anwendenden Wissenschaftler der im folgenden aufgeführten Länder hatten bis vor kurzem kaum Kontakt miteinander.

Auf einer internationalen Konferenz in Tallahassee, Florida, berichtete SIREN (1973) über das Brennen in den Wäldern Finnlands und in Lappland. BRAATHE (1973) zeigte die entsprechenden Verhältnisse für Norwegen auf. In Schweden führt UGGLA (1973) schon seit Jahrzehnten Untersuchungen über die Auswirkungen des kontrollierten Brennens durch.

Im Zuge der Landgewinnung werden in Holland die Polder (Schilfgebiete) gebrannt, außerdem wird zur Erhaltung des Landschaftsbildes regelmäßig kontrolliert Feuer eingesetzt (VAN DER VEN 1973). In Frankreich wurde vor sechs Jahren bereits ein mit allen modernen technischen Hilfsmitteln ausgerüsteter, ausgedehnter Versuch bei Montpellier begonnen, um die Wirkungen des Feuers auf Vegetationsentwicklung und einzelne Pflanzenarten zu erfassen (TRABAUD 1973).

In Großbritannien werden die Auswirkungen des kontrollierten Abbrennens von Feldern untersucht (BULLEN 1973), aus Schottland liegen Ergebnisse vom über 300 Jahre alten, regelmäßigen Brennen der Moore zur Erhaltung des Landschaftscharakters und zur Steigerung des Wildbestandes für die Jagd vor (ALLEN 1964; KAYLL 1966, 1967; MILLER et al. 1973).

Auch im mediterranen Bereich, z. B. in Italien, Griechenland, Israel und Tunesien werden — allerdings erst seit wenigen Jahren — Untersuchungen über die Wirkungen regelmäßig angewandten Feuers zur Landschaftspflege durchgeführt (LE HOUEROU 1973; LIACOS 1973; NAVEH 1973).

Zur Situation in der Bundesrepublik

In der Bundesrepublik bzw. in Deutschland wurden in früheren Jahren bestimmte Landschaftsteile regelmäßig gebrannt (GRABHERR 1936; VON HORNSTEIN 1958). Per Gesetz ist — in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich — mittlerweile diese Feueranwendung (mit Ausnahme auf den Feldern zur Strohverbrennung) ganzjährig (z. B. in Hessen) oder doch bis auf wenige Monate im Jahr verboten. Das Verbot entstand in erster Linie gegen die weitverbreitete Unsitte des Hecken- und Böschungsflämmens. Unter diesem Blickpunkt besteht dieses Verbot zu Recht, da die genannten Lebensräume Rückzugsbiotope für viele Pflanzen und Tierarten darstellen, die in der heutigen Acker- und Kulturlandschaft sonst keine Überlebensmöglichkeit besäßen.

Um der deutlichen Unterscheidung willen sollte daher auch bei der Feueranwendung aus Gründen der Landschaftspflege stets der Begriff „kontrolliertes Brennen" gewählt werden, im Gegensatz zu dem abgewerteten Begriff „Flämmen".

Das kontrollierte Brennen z. B. von Brachflächen ist zur Zeit nur mit Ausnahmegenehmigung durchführbar. Die Behandlung dieser landwirtschaftlich nicht mehr genutzten Flächen wird zu einem wachsenden Problem: allein im Dillkreis in Hessen liegen z. Z. fast 50 % der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche brach. Große Brachflächen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

erstrecken sich jedoch auch entlang unserer Mittelgebirge bis hinauf zur norddeutschen Heide, wo die bisherige Bewirtschaftung durch Schafe zu kostspielig wird.

Zur Pflege dieser Landschaften muß Feuer nicht das Allheilmittel sein. Oft bieten sich neben dem Sich-Selbst-Überlassen der Flächen zahlreiche andere Lösungsmöglichkeiten an, die meist auch bezüglich der Kosten durchführbar sind, wie z. B. eine Wiederaufforstung, bezahlte Bewirtschaftung durch Aussiedlerhöfe, Nutzviehhaltung oder Freizeitanlagen (Spielplätze, Reitanlagen, Badeseen).

Zweifellos wird sich jedoch auch in der Bundesrepublik in nahester Zukunft herausstellen, daß zur Pflege und Erhaltung vertrauter Landschaftsbilder auf die andernorts sehr bewährte kontrollierte Feueranwendung nicht verzichtet werden kann. Tüxen (1970) prüft unter diesem Gesichtspunkt die Eignung verschiedener Pflanzengesellschaften und weist auf die Möglichkeiten und Verpflichtungen des wissenschaftlichen, erhaltenden Naturschutzes hin.

Jahrzehntelange Untersuchungsreihen in vielen Ländern unserer Erde über die Auswirkungen des kontrolliert angewandten Feuers auf Flora, Fauna, Boden und Wasserhaushalt haben dazu geführt, daß heute schon in vielen Fällen die Wirkung vor der Anwendung vorausgesagt werden kann, und daß man auch über die Grenzen der Feueranwendung und ihre möglichen negativen Erscheinungsformen unterrichtet ist.

Untersuchungen über die Auswirkungen von langjähriger Beweidung, regelmäßigem Mähen, Mulchen oder gar Herbizidanwendung im Rahmen der Landschaftspflege haben erst vor wenigen Jahren in der Bundesrepublik begonnen — als das Brachlandproblem sich unverrückbar in unser Bewußtsein drängte. Es ist also noch nicht zu spät, entsprechende Untersuchungen über die kontrollierte Anwendung des Feuers zur Landschaftspflege anzuschließen, um nachzuvollziehen, was in anderen Ländern bereits bekannt ist.

Ausblick

Ein erster Ansatz, dieses hier in der Bundesrepublik noch unberührte Arbeitsfeld zu erschließen, wurde durch die Aufgeschlossenheit des hessischen Landwirtschaftsministeriums gegenüber entsprechenden Vorschlägen ermöglicht.

In Zusammenarbeit mit der hessischen Lehr- und Forschungsanstalt Eichhof in Bad Hersfeld konnten mehrere Brachflächen im Dillkreis zur wissenschaftlichen Erprobung verschiedener Brennmethoden bereitgestellt werden. Sie sind in Anlage und Versuchsplanung als Parallele zu den bereits begonnenen oben angesprochenen Untersuchungen zur Lösung des Brachlandproblems zu sehen. Bereits im Herbst 1973 wurden die ersten Versuchsflächen kontrolliert abgebrannt. Seit kurzer Zeit wird auch in Norddeutschland und Bayern Feuer zur Landschaftspflege eingesetzt.

Schriften

Ahlgreen, C. E. (1959): Some effects of fire on forest reproduction in northeastern Minnesota. — J. of Forestry 57 (3): 194—200.

—,— (1960): Some effects of fire on reproduction and growth of vegetation in northeastern Minnesota. — Ecology 41 (3): 431—445.

—,— (1966): Small mammals and reforestation following prescribed burning. — J. of Forestry 64 (9): 614—618.

Ahlgreen, J. F. & Ahlgreen, C. E. (1965): Effects of prescribed burning on soil microorganism in a Minnesota jack pine forest. — Ecology 46 (3): 304—310.

Allen, S. E. (1964): Chemical aspects of heather burning. — J. appl. Ecol. 1: 347—367.

Anderson, K. (1964): Burning Flint Hills bluestem ranges. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 3: 89—104.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Anderson, R. C. (1972): The use of fire as a management tool on the Curtis Prairie. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 12: 23—36.
Arnold, J. F. (1963): Uses of fire in the management of Arizona watersheds. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 2: 99—112.
Batchelder, R. B. (1967): Spatial and temporal patterns of fire in the tropical world. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 6: 171—208.
Biswell, H. H. (1963): Research in wildland fire ecology in California. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 2: 63—98.
—,— (1972): Fire ecology in ponderosa pine-grassland. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 12: 69—98.
Box, W. T. (1967): Brush, fire and west Texas rangeland. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 6: 7—20.
Braathe, P. (1973): Prescribed burning in Norway — effects on soil and regeneration. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 211—222.
Bullen, E. (1973): Burning cereal crop residues in England. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 223—235.
Chamrad, A. D. & Dodd, J. D. (1972): Prescribed burning and grazing for prairie chicken habitat manipulation in the Texas coastal prairie. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 12: 257—276.
Cook, S. F. (1959): The effects of fire on a population of small rodents. — Ecology 40 (1): 102—108.
Cooper, R. W. (1962): Is prescribed burning paying off? — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 1: 145—150.
—,— (1963): Knowing when to burn. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 2: 31—34.
Duvall, V. L. (1962): Burning and grazing increase herbage on slender bluestem range. — J. of Range Management 15 (1): 14—16.
Gillon, D. (1971): The effect of bush fire on the principal Pentatomid Bugs (Hemiptera) of an Ivory Coast Savanna. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 11: 377—418.
Gillon, Y. (1971): The effect of bush fire on the principal Acridid Species of an Ivory Coast Savanna. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 11: 419—472.
Grabherr, W. (1936): Die Dynamik der Brandflächenvegetation auf Kalk- und Dolomitboden des Karwendels. — BBC 55 B: 1—94.
Grange, W. (1965): Fire and tree growth relationships to snowshoe rabbits. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol Conf. 4: 111—126.
Grelen, H. E. & Epps, E. A. (1967a): Herbage responses to fire and litter removal on southern bluestem range. — J. of Range Management 20 (6): 403—404.
—,— (1967b): Season of burning affects herbage quality and yield on pine-bluestem range. — J. of Range Management 20 (1): 31—33.
Hulbert, L. C. (1969): Fire and litter effects in undisturbed bluestem prairie in Kansas. — Ecology 50 (5): 874—877.
Hurst, G. A. (1970): The effects of controlled burning on arthropod density and biomass in relation to Bobwhite Quail brood habitat on a right-of-way. — Tall Timbers Conf. Ecol. Animal Cont. Hab. Mang. 2: 173—184.
Innes, R. R. (1971): Fire in West African vegetation. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 11: 147—174.
Kayll, A. J. (1966): Some characteristics of heath fires in northeast Scotland. — J. Appl. Ecol. 3: 29—40.
—,— (1967): Moor burning in Scotland. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 6; 29—40.
Kirsch, L. M. & Kruse, A. D. (1972): Prairie fires and wildlife. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 12: 289—304.
Komarek, E. V. (1962): The use of fire: an historical background. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 1: 7—10.
—,— (1969): Fire and animal behaviour. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 9: 161—208.
—,— (1970): Insect control — fire for habitat management. — Tall Timbers Conf. Ecol. Animal Cont. Hab. Mang. 2: 157—172.
—,— (1971a): Effects of fire on wildlife and range habitats. — Prescribed Burning Symposium, Proc. USDA Forest Serv., Asheville N. C., Southeast. Forest Exp. Sta.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

—,— (1971b): Principles of fire ecology and fire management in relation to the Alaskan environment. — Proc. — Fire in the Northern Environment — A Symposium. College (Fairbanks), Alaska.
Launchbaugh, J. L. (1972): Effect of fire on shortgrass and mixed prairie species. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 12: 129—152.
Leege, T. A. (1968): Prescribed burning for elk in northern Idaho. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 8: 235—254.
Lehmann, V. W. (1965): Fire in the range of Attwater's Prairie Chicken. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 4: 127—144.
Le Houerou, H. (1973): Fire and vegetation in the mediterranean basin. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 237—277.
Lemon, P. C. (1967): Effects of fire on herbs of the southeastern United States and Central Africa. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 6: 113—128.
—,— (1968): Fire and wildlife grazing on an African plateau. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 8: 71—88.
Liacos, L. (1973): Present studies and history of burning in Greece. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 65—95.
Marshall, J. T. (1963): Fire and birds in the mountains of southern Arizona. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 2: 135—142.
Miller, G. & Watson, A. (1973): Some effects of fire on vertebrate herbivores in the Scottish Highlands. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 39—64.
Naveh, Z. (1973): Fire ecology in Israel. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 131—170.
Neel, L. (1973): mdl., Tall Timbers Research Station Tallahassee, Fla.
Perkins, C. J. (1967): Prescribed burning on international paper company lands. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 6: 1—6.
—,— (1968): Controlled burning in the management of muskrats and waterfowl in Louisiana coastal marshes. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 8: 269—280.
Phillips, J. (1965): Fire- as master and servant: its influence in the bioclimatic regions of transsaharan Africa. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 4: 7—110.
Rice, L. A. (1932): The effect of fire on the prairie animal communities. — Ecology 13 (4): 392—401.
Riebold, R. J. (1964): Large scale prescribed burning. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 3: 131—138.
Riess, W. (1975): Effects of controlled burning on arthropods in grassland vegetation. — 25 S., im Druck.
Schlichtemeier, G. (1967): Marshburning for waterfowl. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 6: 41—46.
Sharp, W. M. (1970): The role of fire in ruffed grouse habitat management. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 10: 47—62.
Siren, G. (1973): Some remarks on fire ecology in Finnish forestry. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 191—209.
Smith, E. F. & Owensby, C. E. (1972): Effects of fire on true prairie grasslands. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 12: 9—22.
Stoddard, H. L. (1962): Some techniques of controlled burnings in the deep southeast. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 1: 133—144.
Trabaud, L. (1973): Experimental studies on the effects of prescribed burning on a Quercus coccifera garrigue: early results. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 97—129.
Tüxen, R. (1970): Anwendung des Feuers im Naturschutz? — Ber. Naturhist. Ges. 114: 99—104. Hannover.
Uggla, E. (1973): Fire ecology in Swedish forests. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 171—190.
van der Ven, J. (1973): Nature management in the Netherlands and its financial consequences with special attention to the role of fire. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 19—37.
van Rensburg, H. J. (1971): Fire: its effect on grasslands, including swamps — southern, central and eastern Africa. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 11: 175—200.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Vines, R. (1973): Air movements above large bush-fires. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 13: 295—301.
Vogl, R. J. (1965): Effects of spring burning on yields of brush prairie savanna. — J. of Range Management 18 (4): 202—205.
—,— (1967): Controlled burning for wildlife in Wisconsin. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 6: 47—96.
von Hornstein, F. (1958): Wald und Mensch. — Meyer, Ravensburg.
Wells, H. D., Burton, G. W. & Jackson, J. E. (1958): Burning of dormant Dallisgrass shows promise of controlling Ergot caused by Claviceps Paspali Stev. & Hall. — Plant Disease Reporter 42 (1): 30—31.
Wharton, C. H. (1966): Man, fire and wild cattle in north Cambodia. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 5: 23—66.
—,— (1968): Man, fire and wild cattle in southeast Asia. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 8: 107—168.
Zontek, F. (1966): Prescribed burning on the St. Marks National Wildlife Refuge. — Proc. Tall Timbers Fire Ecol. Conf. 5: 195—202.
Anschrift des Verfassers: Dr. Wulf Riess, 8 München 90, Balanstraße 368.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: NF_18

Autor(en)/Author(s): Riess Wulf

Artikel/Article: Kontroliertes Brennen - eine Methode der Landschaftspflege 265-271