3 1761 07550912 5

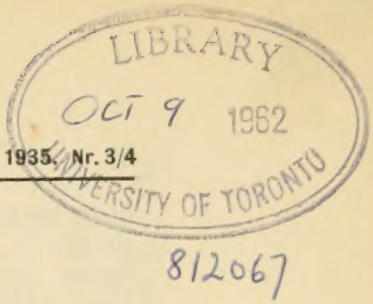
Schott, Carl
Urlandschaft und Rodung

S
607
S35

Ex Libris

PROFESSOR J. S. WILL

S
607
S35



812067

Sonderabdruck aus der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1935. Nr. 3/4

Urlandschaft und Rodung.

Vergleichende Betrachtungen aus Europa und Kanada.

Von Carl Schott.

Vor nun mehr als drei Jahrzehnten wurde durch die grundlegenden Arbeiten von Robert Gradmann (10, 11) die moderne deutsche Urlandschaftsforschung ins Leben gerufen. Von der botanischen Seite kommend, stellte Gradmann gewisse Zusammenhänge zwischen dem Auftreten pontischer Florenelemente und der Verbreitung der vorgeschichtlichen Siedlungsräume in Süddeutschland fest. Auf Grund dieser Tatsachen glaubte Gradmann bestimmte Gesetzmäßigkeiten in der Verteilung der prähistorischen Siedlungen und dem damaligen Vegetationszustand dieser Landschaften erkennen zu können. In den pontischen Florenelementen, später allgemein Steppenheide genannt, sieht Gradmann die Reste einer einstigen Steppenvegetation, die, sowohl klima- wie bodenbedingt, diese Gebiete während einer postglazialen, vorerst noch theoretischen trockenwarmen Klimaperiode, in mehr oder minder starkem Ausmaß durch Waldinseln unterbrochen, bedeckte. Diese Gras- oder Parklandschaften lagen inselartig zwischen großen, den Rest des Landes bedeckenden Urwäldern. Diese Urwälder aber stellte Gradmann sich äußerst dicht und unzugänglich vor, sodaß sie von Siedlern völlig gemieden worden seien. Die Bevölkerung habe sich bei ihrer Einwanderung nur in den offenen Graslandschaften niedergelassen, da sie nicht in der Lage gewesen sei, den Wald zu roden. „Das Vordringen in Urwälder, um sie zu roden und zu kultivieren, setzt schon eine hochentwickelte Kultur voraus" (10). Die früher vertretene Auffassung, daß die Bodenbeschaffenheit für die Verteilung der Siedlungen maßgebend gewesen sei, lehnt Gradmann ab. Penck (28) hatte bereits im Jahre 1887 bezweifelt, daß die Siedler instinktiv den besten Boden im Walde rodeten, und daher damals bereits die Auffassung vertreten, daß die altbesiedelten Lößgebiete Sachsens beim Eindringen der slawischen Bevölkerung waldfrei gewesen seien.

Verknüpft wurden diese Anschauungen mit den Ergebnissen der postglazialen Klima- und Moorforschung, wobei Gradmann annahm, daß die Landnahme in diesen Gebieten zu einer Zeit erfolgte, dem Subboreal der Moorforscher, in der das Klima wärmer und niederschlagsärmer war als in der Gegenwart, in der in den meisten Gebieten zweifellos bei Aufgabe des Kulturlandes durch den Menschen sich sofort eine Waldvegetation einstellen würde. Der vor dieser von den Moorforschern nachgewiesenen Wärmezeit vorhandene Wald war infolge des wärmer und trockener werdenden Klimas langsam aus der Landschaft verdrängt worden. Als dann später das Klima wieder kühler und feuchter wurde, wurde nun jedoch das alte Kulturland durch die Menschen bis zum Beginn der historischen Zeit offen gehalten. „Die vorrömischen Bewohner Mitteleuropas waren zwar

nicht imstande, große Flächen Urwaldes zu roden, wohl aber konnten sie da, wo sie dem Waldwuchs gleichsam noch zuvorgekommen waren, dessen Eindringen in ihr Weide- und Ackerland dauernd verhindern." Die neolithischen Siedler kamen „gerade noch sozusagen vor Toresschluß" in die waldfreien Gebiete. Als später die Bevölkerungszahl der Germanen zu stark anwuchs, waren sie zur Auswanderung gezwungen. „Wir müssen ausgehen von der Tatsache, daß die Germanen zur römischen Zeit nicht gerodet haben, und zwar trotz großer Landnot. Sie wußten sich nicht anders zu helfen als durch Auswanderung, dem geschlossenen Urwald standen sie offenbar machtlos gegenüber" (10).

Aus diesen Auffassungen folgert aber eine Kontinuität der Besiedlung dieser Räume während der ganzen in Frage stehenden Zeit. Diese hier nur kurz skizzierten Anschauungen Gradmanns fanden allgemeine Anerkennung und bilden auch gegenwärtig noch die Grundlage der ganzen Urlandschaftsforschung.

Zu gleicher Zeit stellte Schlüter (30) auf Grund historischer Untersuchungen und der Ortsnamenforschung das Ausmaß der frühmittelalterlichen Rodung in Mitteldeutschland genau fest und schloß sich Gradmanns Anschauungen an. Die Tatsache, daß fast alle Ortsnamen dieser Rodungsperiode auf Waldvorkommen und Rodung hinwiesen, während die älteren Ortsnamen dies in keinem Falle tun und sich hier nirgends sprachliche Nachweise für eine frühere Waldbedeckung fanden, bestärkte Schlüter gleichfalls in der Annahme, daß früher hier nicht gerodet worden war, sondern die Siedler das Land bei der Landnahme waldfrei angetroffen hatten. Auch Schlüter war der Meinung, daß der prähistorische Mensch zur Rodung eines Urwaldes nicht fähig gewesen sei, und daß daher die alten Siedlungsräume waldfrei oder waldarm gewesen sein müßten. Schlüter glaubte, daß der deutsche Urwald dem Menschen den gleichen Widerstand entgegengesetzt habe wie der tropische Urwald und er nicht einmal betreten werden konnte (30). „Da wir der ältesten neolithischen Bevölkerung keineswegs die Fähigkeit zutrauen können, daß sie die offenen Landschaften, die wir von alters her besiedelt finden, selbst erst aus dem Wald herausgehauen hätte, so bleibt nur die Annahme übrig, daß sie von Natur schon offen, zumindestens nur sehr schwach bewaldet dagelegen haben" (30), — und das war natürlich nur unter anderen klimatischen Verhältnissen möglich.

In einer Arbeit über den Kampf des Menschen mit dem Urwald wurde erst in neuester Zeit von v. Zahn (42) wieder die Anschauung von der großen Siedlungsfeindlichkeit des mitteleuropäischen Urwaldes vertreten. Er betont ganz besonders die Tatsache, daß bei der Rodung für einen Pflugbau auch die Wurzelstöcke völlig beseitigt werden müssen.

In den letzten Jahren wurden jedoch die ersten Zweifel an diesen Anschauungen laut, da sich vor allem bei dem Versuch der Übertragung dieser Ergebnisse auf Norddeutschland Schwierigkeiten ergaben[1]). Gradmann bleibt jedoch in den Hauptpunkten bei seiner

[1]) Die ersten Einwände kamen von der Seite der Pollenanalytiker (2), die die bisherigen Theorien über den postglazialen Klimaablauf über den Haufen

alten Auffassung (12—16) und betont, „die Tatsache, daß im Süden die Germanen nicht gerodet haben, läßt die Annahme als unwahrscheinlich erscheinen, daß im norddeutschen Binnenlande ganz andere Methoden und Motive für die Wahl der Siedlungsplätze maßgebend gewesen sein sollen, vor allem in Anbetracht dessen, daß diese Siedler im Süden aus dem Norden kamen. Wenn sie in der Urheimat gerodet haben, warum dann nicht in Süddeutschland?" (12). Schlüter (32—34) kam später zwar zu der Erkenntnis, daß die Siedlungsräume im Laufe der Zeit in Mitteldeutschland doch größeren Schwankungen unterworfen gewesen sein müssen und daß bei den Völkerverschiebungen zwischen den einzelnen Siedlungsphasen Siedlungspausen eingeschaltet waren, ohne daß sich jedoch das Land seiner Auffassung nach trotz des nun für einen Waldwuchs günstigen Klimas wieder mit einer Walddecke überzog[1]). Er führt dies auf waldfeindliche Eigenschaften der Lößböden zurück. Zwar betrachtet Schlüter neuerdings (33) den Urwald nicht mehr als derartig abweisend und undurchdringlich, doch bleibt auch er in bezug auf die kulturellen Fähigkeiten der prähistorischen Menschen im großen und ganzen bei seiner alten Auffassung.

Wohl gibt es in Deutschland auch heute noch zahlreiche sogenannte Urwälder, doch handelt es sich bei allen um seit einigen Jahrzehnten verwilderte, früher in verschiedener Form genutzte und dadurch in Zusammensetzung und Aussehen stark veränderte Wälder, die uns durchaus ein völlig falsches Bild eines echten Urwaldes unserer Breiten vermitteln.

Nietsch (26) versuchte als einer der ersten, das Bild des mitteleuropäischen Urwaldes zu rekonstruieren. Er kam auf Grund der vergleichenden Betrachtung verschiedener echter europäischer Urwaldgebiete, vor allem der Karpathen und von Bosnien und der Herzegowina, zu der Erkenntnis, daß einzelne Waldformen eine verschieden starke Siedlungsfeindlichkeit besessen haben müssen. Er wendet sich (27) gegen die Auffassung von der Unwegsamkeit der Urwälder und weist vor allem auf die große Bedeutung der Eichen für die Wirtschaft des prähistorischen Siedlers hin. Gerade Eichenwälder hält er daher für besonders siedlungsfreundlich und erwägt die Möglichkeit der Entwicklung einer Kultur, insbesondere der nordischen, in einem echten Waldlande, bedingt durch die besondere Ausbildung des Waldes und nicht nur durch Fehlen des Waldes in einzelnen Gebieten. So glaubt er auch an eine ehemals viel stärkere Verbreitung der Eiche in Süddeutschland und hält es für durchaus möglich, daß hier die alten, von Gradmann nachgewiesenen Sied-

warfen. Da Gradmann (13 u. 15) sich bereits mit diesen Fragen auseinandergesetzt hat und hier noch keine endgültige Klärung vorliegt, soll auf diese Fragen jedoch nicht genauer eingegangen werden.

[1]) Die Feststellung der Kontinuität eines Siedlungsraumes ist gar nicht so leicht, und doch ist hier eine ganz exakte Begriffsfestlegung für unsere Fragen durchaus erforderlich. Czaika (6) hat das versucht und sich mit dieser Frage eingehend auseinandergesetzt. Nur der Nachweis einer ununterbrochenen Besetzung eines Siedlungsplatzes oder der benachbarten Fluren kommt hier in Frage, da schon ein siedlungsfreier Zwischenraum von wenigen Jahrzehnten zum Verschwinden der alten Kulturflächen führen mußte.

lungsräume in der subborealen Trockenzeit zum größten Teil mit Eichenmischwäldern bedeckt waren, und äußert daher starke Zweifel an Gradmanns Theorien. Auch Troll (37) kam am Alpenrande zu dem Ergebnis, daß die alten Eichenwälder einen lichten und siedlungsfreundlichen Charakter aufgewiesen haben. Tüxen (38), der auf Grund pflanzensoziologischer Untersuchungen die Auffassung vertritt, daß ehemals eine der verbreitetsten Waldformen Deutschlands der Eichen-Hainbuchenwald war, kommt in gleicher Weise zu einer Einteilung der Waldgesellschaften in siedlungsfeindliche und -freundliche. Er rechnet dabei den Eichen-Hainbuchenwald zu den siedlungsfreundlichen und ist der Meinung, daß dessen altes Verbreitungsgebiet sich mit den alten Siedlungsräumen decke[1]). Tüxen bezweifelt weiter auf Grund seiner pflanzensoziologischen Untersuchungen die Bedeutung der pontischen Florenelemente, die nach seiner Auffassung größtenteils zu der Bodenflora der lichten Eichenwälder, die er ja für die meisten Gebiete voraussetzt, gehören, eine Auffasung, die sich auch bei anderen Pflanzensoziologen findet. Er wendet sich daher scharf gegen Gradmanns Auffassungen und Beweisführungen und zeigt zugleich an Beispielen, wie diese Theorien von vielen Siedlungsforschern bereits als erwiesene Tatsachen ihren Arbeiten zugrundegelegt werden.

Die Ergebnisse der Pflanzensoziologen, die selbst untereinander nicht voll übereinstimmen, gehören vorerst zwar auch noch zu den Arbeitshypothesen. Doch können wir an diesen Arbeiten heute nicht mehr vorbeigehen. Der Fall der nordwestdeutschen Heide hat dies ja treffend gezeigt. Sowohl Pollenanalytiker wie Pflanzensoziologen behaupteten hier, daß die Heidegebiete einst bewaldet gewesen seien. Mager (21) zeigte in seiner bahnbrechenden Arbeit über Schleswig nun auf Grund historisch-geographischer Untersuchungen einwandfrei, daß diese Gebiete ehemals tatsächlich bewaldet gewesen sind, daß der Wald erst durch den Menschen vernichtet und die Böden durch Raubbau derartig degeneriert wurden, daß sich die Heide und Eichenkrattformationen bildeten und ausbreiteten, Pflanzengesellschaften, die von vielen bekannten Botanikern in diesen Gebieten für urwüchsig gehalten worden waren. Gradmann (17) selbst hat an dem Beispiel der Wiesen, die in gleicher Weise von vielen bedeutenden Botanikern für eine urwüchsige Pflanzengesellschaft gehalten werden, den Einfluß des Menschen auf die Bildung von Vegetationsformen gezeigt. Auch über das Auftreten von Naturwiesen finden wir bei den Pflanzensoziologen noch keine einheitliche Auffassung.

Tatsache ist, daß die Steppenheide überall, wo sie auftritt, an meist flachgründige, steile felsige oder sandige Böden gebunden ist, die auch in einem Urwald sicher nur einen lichten Bestand von Bäumen aufweisen würden. Tüxen (38) weist wohl für viele Standorte zweifellos mit Recht auf die Tatsache hin, daß nach den Ergebnissen

[1]) Tüxen nimmt nicht nur an, daß die Siedlungsräume einzelner vorgeschichtlicher Perioden mit den Verbreitungsgebieten gewisser Waldgesellschaften zusammenfallen, sondern glaubt sogar Zusammenhänge zwischen diesen und der Verbreitung von Hausformen und Sprachgebieten in der heutigen Kulturlandschaft erkennen zu können (5).

der Pflanzensoziologie das Vorkommen zahlreicher Sträucher, wie es nach Gradmann für die Steppenheide charakteristisch ist, ein typisches Zeichen für die geringe Stabilität der Steppenheide darstellt und den Verlauf der natürlichen Sukzession zum Walde verrät. Troll (37) war bereits früher bei seinen Untersuchungen über die jungglazialen Schotterfluren am Fuße der deutschen Alpen zu dem Ergebnis gekommen, daß die Vegetation der südbayrischen Heidewiesen, die gleichfalls zur Steppenheideformation gerechnet werden, nur der Beschaffenheit des Untergrundes ihr Dasein verdanke und nicht Reliktvorkommnisse einer früher weit verbreiteten Vegetation darstelle. Doch glaubt er, daß sie in der trocken-warmen Postglazialzeit zweifellos einen noch ausgesprocheneren xerothermen Habitus trugen.

Ferner ist es auch durchaus nicht sicher, daß bei einer geringen Klimaänderung wie der postglazialen Wärmezeit ausgerechnet die fruchtbaren Lößböden dem Waldwuchs feindlich wären. Gerade der Löß ermöglicht aber dank seiner starken Kapillarität ein leichtes Aufsteigen der Bodenfeuchtigkeit. Kirchner (20) stellt fest, daß keine Rede davon sein kann, daß in Deutschland die Wälder auf den Lößböden schlechter wären wie außerhalb des Löß. Ja meist seien sie sogar wesentlich besser als auf den angrenzenden Gebieten. Sie glaubt jedoch, daß der Löß in den Übergangsgebieten von Wald zur Steppe waldfeindlich würde, vor allem wegen der durch seine Feinkörnigkeit und Kapillarität gesteigerten Verdunstung. Tüxen, der sich gleichfalls gegen die Annahme der Waldfeindlichkeit des Löß wendet, weist auch darauf hin, daß die Lößvorkommen Mittel- und Süddeutschlands, mit denen die Siedlungsgebiete zusammenfallen sollen, klimatisch durchaus nicht mit klimatisch sich gleich verhaltenden Zonen zusammenfallen und betont außerdem, daß seiner Auffassung nach der Löß ein ausgezeichneter Eichenboden sei. Er wirft so auch die entscheidende Frage auf, ob die Steppenheide wirklich eine Reliktflora darstellt und betont, daß bisher nur die Tatsache feststeht, daß freie Siedlungsflächen Waldflächen gegenüberstanden, ohne daß damit schon bewiesen ist, daß die ersten Siedler diese Gebiete tatsächlich waldfrei antrafen.

Mager (21) wendet sich auf Grund seiner Ergebnisse in Schleswig gegen die Auffassung, daß der prähistorische Mensch nicht gerodet habe. Schon früher hatte sich der Prähistoriker Wahle (40/41) dagegen ausgesprochen, daß der primitive Mensch dem Wald machtlos gegenübergestanden habe und darauf hingewiesen, daß die Geest in Schleswig-Holstein, die zur Bronzezeit eine besonders reiche Besiedlung trug, einst bewaldet war. Wahle (41) wies auf die Rodungen primitiver Völker im Tropenwald hin und warnte vor einer Übertreibung der Siedlungsfeindlichkeit des Urwaldes. Ebenso wandte er sich auch mit Recht gegen eine Verallgemeinerung der Auffassung, daß, weil der Mensch freies Land bevorzugt, dies immer so gewesen sein muß.

An zahlreichen Stellen Norddeutschlands finden sich die prähistorischen Siedlungen gerade auf den Böden, die bei Klimaverschlechterung sicher am längsten eine Walddecke tragen würden.

In Jütland liegen so die Siedlungen der jüngeren Steinzeit nicht in der heute mit Heide bedeckten Geest, sondern gerade außerhalb der Heidezone in der östlich anschließenden Geschiebemergellandschaft. Ebenso finden sich z. B. im Samland (24) die alten Wohnplätze in den Geschiebemergelgebieten, die bei einer Klimaänderung sicher zuletzt waldfrei wurden.

Schlüter (31) kam in Ostpreußen bei seinen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß hier ganz allgemein die flachen Geschiebelehmflächen die alten Wohngebiete darstellen. Die sandigen Gebiete sowohl wie die unruhigen Geschiebelehmzonen trugen dagegen Wald. Diese flachen Grundmoränenlandschaften hält er jedoch auf Grund der Anschauungen, die er in Mitteldeutschland gewonnen hat, für altes offenes Land. Dies erscheint Verfasser jedoch denkbar unwahrscheinlich, und bringt auch Schlüter nicht die geringsten Beweise für seine Auffassung. Mortensen (23) wandte sich bereits früher gegen diese Deutung, wobei er auf die außerordentlich großen Schwankungen der Siedlungsräume hinwies, die nicht, wie Schlüter meint, nur auf der Rodefläche stattfanden, und brachte hierfür zahlreiche Beweise. Er warnte vor allem auch vor einer Überschätzung der Schwierigkeiten einer Rodung und zeigte, daß Stubbenrodung für einen Pflugbau durchaus nicht erforderlich ist, wie man heute noch in Litauen beobachten kann, und betont, daß die Summe kleiner planloser Rodungen im Laufe der Zeit doch derartige waldfreie oder waldarme Flächen schaffen könne. Verneinen wir die Möglichkeit der Waldrodung für primitive Völker, so kommen wir bei der Deutung der Siedlungsverhältnisse Polens und des ganzen Baltikums in die größten Schwierigkeiten.

Diese Beispiele lassen sich mit Leichtigkeit um ein Vielfaches vermehren. Sie sind von größter Wichtigkeit, da es sich um die grundlegende Frage handelt, ob der prähistorische Mensch in Mitteleuropa die Fähigkeiten zur Waldrodung besessen und tatsächlich gerodet hat. Ist es aber einwandfrei erwiesen, daß er in Norddeutschland den Wald roden konnte und dies auch in großem Maßstabe durchführte, so haben wir keinen Grund, die Begrenzung der Siedlungsfläche in Süddeutschland nur auf das Vorhandensein einer bestimmten Pflanzengesellschaft zurückzuführen. Verfasser will durchaus nicht die Wahrscheinlichkeit solcher ursprünglichen Parklandschaften in diesen und anderen Gebieten Deutschlands bezweifeln, sondern sich nur gegen die Auffassung wenden, daß die Begrenzung der Siedlungsräume durch den Zustand der Vegetation bedingt war. Je mehr wir prähistorische Fundkarten studieren, vor allem in Gebieten, in denen die Kartierung bereits nach einzelnen Unterperioden durchgeführt ist, können wir den dauernden Wechsel der Besiedlung erkennen. Fundkarten von Siedlungsplätzen, die sich oft auf Perioden von mehreren tausend Jahren erstrecken (umfaßt doch allein die jüngere Steinzeit einen Zeitabschnitt von rund 4000 Jahren), wie man sie häufig auch heute noch in siedlungsgeographischen Arbeiten findet, sind eigentlich völlig wertlos, da sich später bei der Trennung der Funde in kleinere Kulturabschnitte oft das Bild völlig ändern kann, wobei noch hinzukommt, ob zwischen den einzelnen Siedlungsperioden klare Übergänge bestehen.

Die Ortsnamenforschung ermöglicht uns zwar die klare Um-

grenzung einzelner Siedlungsperioden, jedoch dürfen wir nicht vergessen, daß jede Zeit ihre Ortsnamenbildungsarten besaß, und das Fehlen von Hinweisen auf Rodung noch lange nicht beweist, daß die Siedlung auf waldfreiem Land angelegt wurde.

Mager (22) hat kürzlich in einer wichtigen Arbeit über „Die Rodungsfrage in Altpreußen" einen entscheidenden Schritt vorwärts getan, indem er erstmalig einmal mit historischen Hilfsmitteln untersucht hat, was man im Mittelalter bis zur Neuzeit in Preußen unter Rodung eigentlich verstand.

Gradmann (10) vertrat folgende Auffassung über die Rodung, die ganz allgemein als feststehende Tatsache angenommen wurde: „Man denkt sich die Arbeit des Wälderrodens vielfach zu leicht. Mit dem bloßen Niederhauen oder gar Niederbrennen des Waldbestandes ist es nicht getan . . . Durch bloßes Niederbrennen läßt sich demnach kein Urwald in Ackerland oder Weideland umschaffen, höchstens die Arbeit des Wegräumens wird dadurch zum Teil erspart . . . Zum Urbarmachen gehört noch etwas anderes. Ist das Holz, sei es nun durch Hieb oder durch Brand einmal niedergelegt und abgeräumt, dann beginnt erst das Roden, d. h. das mühsame Ausgraben der Stöcke. Etwas anderes hat der Bauer, der Waldarbeiter unter Roden oder Reuten noch nie verstanden. Nur in den Büchern werden die Wälder mit der Axt oder mit dem Feuer gerodet."

Entgegen dieser Ansicht kam Mager auf Grund seiner Untersuchungen zu dem äußerst wichtigen Ergebnis, daß während der großen mitteleuropäischen Rodungsperiode vom 6. bis 13. Jahrhundert die Stubbenrodung nicht allgemein angewandt wurde. Ja selbst im vorigen Jahrhundert wurden in diesen Gebieten noch bei der Rodung die Stubben im Boden belassen. Damit hat Mager eine der Grundfragen der ganzen Urlandschaftsforschung der endgültigen Klärung nahe gebracht. Zugleich konnte er uns auf Grund der sogenannten litauischen Wegeberichte zeigen, daß die „Große Wildnis", damals noch ein echter Urwald, „an größeren, lichter gestellten Beständen, die den Durchzug ganzer Abteilungen ohne künstliche Nachhilfe gestatteten, sowie auch an natürlichen Lichtungen keineswegs arm gewesen ist".

Im folgenden sollen nun auf Grund einer kurzen Skizzierung der Urlandschaft Südontarios, vor allem des Zustandes des Urwaldes und der hier verwandten Rodungsmethoden, diese Fragen durch eine vergleichende Betrachtung neu beleuchtet werden. Sowohl die klimatischen Verhältnisse wie auch die Vegetationszusammensetzung und Bodenbildungen lassen einen derartigen Vergleich durchaus gerechtfertigt erscheinen. Da Verfasser mit der Abfassung einer größeren Arbeit über Südontario beschäftigt ist, in der diese Fragen sehr eingehend behandelt werden, so sei im folgenden an dieser Stelle auf einzelne Quellennachweise verzichtet.

Der erste Europäer, der das Gebiet des heutigen Südontario betrat, war der Franzose Champlain, der im Jahre 1615 über den Ottawa und Nipissingsee durch den French River die Georgianbay erreichte, von wo aus er von Norden in das Land der Huronen gelangte. Welch starken Schwankungen innerhalb kurzer Zeitspannen die Siedlungs-

räume der ackerbautreibenden Indianer Nordostamerikas unterworfen waren, sehen wir z. B. daran, daß noch im Jahre 1535 die äußersten Dorfsiedlungen der Huronen von Cartier bei dem heutigen Montreal angetroffen wurden, während bei der Ankunft Champlains ihre Siedlungen nur noch auf das kleine Gebiet zwischen dem Simcoesee und der Georgianbay beschränkt waren. Indianerkriege waren der Grund dieser Einengung des Siedlungsraumes. Da die Franzosen in der Folgezeit eine Zahl von Missionsstationen bei den Huronen und den benachbarten Stämmen der Neutrals und Tabaccos errichteten, sind wir über die Siedlungen recht gut informiert. Die Berichte der Missionare (39) an die Oberen in Quebec und Rom enthalten eine Fülle von Material über diese Siedlungen. Hier soll nur auf die uns interessierenden Fragen eingegangen werden.

Die Huronen lebten fast ausschließlich vom Ackerbau, dessen Hauptfrucht der Mais bildete. Wie die Aufnahmen der Jesuiten zeigten, war ihre Bevölkerungszahl etwa ebenso groß wie die Einwohnerzahl der heutigen intensiv bebauten Farmlandschaft dieses Gebietes einschließlich der Kleinstädte. Das Landschaftsbild muß also durch die Siedlungen und Kulturen ganz wesentlich beeinflußt gewesen sein. Die Indianer lebten in meist großen, oft über 1000 Einwohner fassenden, nahe beeinandergelegenen Dörfern zusammen. Bei vorsichtigster Verwertung der Berichte kommen wir auf etwa 20 000 bis 25 000 Einwohner, die in 20 bis 32 Dörfern lebten.

Interessant ist nun für unsere Fragen die Tatsache, daß die Indianer alle 10 bis 12 oder auch erst alle 20 Jahre ihre Siedlungen verlegten. Dies geschah einesteils, weil nach dieser Zeit wegen des Fehlens einer Düngung der Boden der Felder völlig erschöpft war, anderenteils, weil bei dem großen Holzbedarf, vor allem im Winter, nach diesem Zeitraum das Feuerholz in der näheren Umgebung des Dorfes verbraucht war. Die Indianer waren daher alle paar Jahre zur völlig neuen Rodung gezwungen, ein Vorgang, den wir bisher nur aus den Tropen kennen.

Die Rodung selbst geschah durch Ringeln der Bäume oder durch Brand, indem man um die großen Stämme Zweige aufschichtete und sie dann verbrannte und so die Bäume zum Absterben brachte. War der Waldwuchs auf diese Weise abgetötet, so wurde die Saat mit Hilfe eines Grabstockes in den Boden gebracht. Die Tatsache, daß die Rodung der nicht unbeträchtlichen Fluren alle paar Jahre von neuem wiederholt wurde, zeigt, daß dies selbst dem nur mit Knochen und Feuersteingeräten ausgerüsteten Indianer keine allzu großen Schwierigkeiten bereitete.

Die großen nordostamerikanischen Waldgebiete trugen so eine äußerst dichte indianische, vom Ackerbau lebende Bevölkerung, während die nach G r a d m a n n s Auffassung für den Ackerbau viel günstigeren Prärien eine wesentlich geringere Besiedlung aufwiesen und hier die Indianer auch zum größten Teil nur von der Jagd lebten. Auf diese regelmäßig sich wiederholenden Dorfverlegungen und zugleich auf den dauernden Krieg mit den Irokesen ist die oben gegebene dauernd schwankende Zahl der Dörfer zurückzuführen.

Schon bei der Ankunft der Franzosen lagen die Huronen seit

Jahren in einer Fehde mit den südlich des Ontariosees lebenden Irokesen. Diese Kämpfe und die durch Europäer eingeschleppten Blattern führten zu einer dauernden starken Verminderung der Bevölkerung, bis endgültig im Jahre 1649/50 die Huronen bis auf geringe Reste, die nach Quebec flohen, vernichtet wurden. In den folgenden drei Jahren erlitten die benachbarten Stämme der Tabaccos, deren Zahl wir auf 20 000, und der Neutrals, deren Zahl wir auf 30 000 schätzen können, das gleiche Schicksal.

Die Siedlungsräume der drei Indianerstämme waren durch Waldzonen voneinander getrennt und bildeten ausgesprochene dicht besiedelte Gaue mitten im großen Urwaldgebiet Südontarios, wenigstens geht dies einwandfrei für die Huronen und Tabaccos aus den Berichten hervor, ohne daß jedoch für die Grenzen natürliche Bedingungen verantwortlich waren.

Die Vernichtung der drei Indianerstämme führte zu einer völligen Verödung der Kulturlandschaft Südontarios, da die Irokesen sich hier nicht niederließen, sondern das Gebiet nur bei ihren Jagdzügen nach dem Norden berührten.

Um 1700 drangen dann neue Indianer vom Stamme der Algonkin von Norden in das Gebiet Südontarios ein, die sich hier weit zerstreut familienweise als Jäger niederließen. Sie trieben keinen Ackerbau und beeinflußten daher die Landschaft nur gering.

Wie Gradmann (10) schon in seiner ersten großen Arbeit über die Urlandschaftsprobleme zeigte, sind Urwaldgebiete durchaus nicht so wildreich, wie der Europäer sich das meist vorstellt. Gradmann führt hierzu Berichte von Reisenden an, die zeigen, daß der Mensch im Urwalde der Gefahr des Hungertodes ausgesetzt ist. Auch die geschlossenen Urwälder Nordamerikas waren nicht besonders wildreich, abgesehen vom Biber, der überall da, wo Wasser vorkam, in großen Massen auftrat (vgl. 35). Wie groß jedoch die Fläche sein muß, deren Wildbestand einer Familie dauernd Lebensunterhalt gewährleistet, zeigte uns Speck (36) an dem Beispiel algonkischer Jägerstämme, bei denen die Jagdreviere der einzelnen Stämme und ebenso jeder Familie genau so festgelegt sind, wie in einem Dorf die Felder der einzelnen Bauern, und die auch allgemein respektiert werden. Das Jagdgebiet jeder Familie, in dem nur der Zuwachs gejagt wird, umfaßt im Durchschnitt 200 bis 400 englische Quadratmeilen, während an den Stammesgrenzen die Größe auf das Zwei- bis Vierfache ansteigen kann. Andere große Indianergruppen, wie die Crees, hatten gleiche Einrichtungen. Außerordentlich groß war dagegen der Wildreichtum der Übergangslandschaften zur Prärie und der Prärie selbst. Daß auch mitteleuropäische Urwälder durchaus nicht wildreich sind, zeigen die Angaben von Fuchs (9) aus Ungarn, wo um 1860 auf 1000 Joch (575 ha) nur ein Stück Rotwild kam[1]).

Hundertfünfzig Jahre nach der Vernichtung der Huronen kamen die Engländer ins Land und begannen mit einer systematischen Be-

[1]) In Nordontario werden seit einigen Jahren im Temagami-National-Park genaue Untersuchungen über den gesamten Tierbestand und die tatsächliche Tier-Bevölkerungsdichte und ihre jährlichen Schwankungen unternommen, die äußerst interessante Einblicke in die Lebensvorgänge eines Urwaldes geben.

siedlung. Von der alten Kulturlandschaft war nichts mehr übrig geblieben. Der Wald hatte alles Kulturland wieder vollständig überzogen, und nirgends wurden die neuen Siedler durch den Zustand der Waldvegetation an ihre Vorgänger erinnert, es sei denn, daß sie bei der Bebauung der Felder auf die alten Wohn- oder Begräbnisplätze stießen. Wir haben hier ein großartiges Beispiel, wie schnell in einem Waldklima der gemäßigten Zonen die völlige Wiederbewaldung alten Kulturlandes vor sich gehen kann. Es wurde naturgemäß durch die zwischen den Dörfern überall erhaltenen Waldreste erleichtert.

Über 400 alte Dorfplätze sind heute bereits im Huronengau allein zwischen Simcoesee und Georgianbay bekannt, und wir fragen uns, was hieraus die Vorgeschichtler rekonstruiert hätten, wenn die Europäer erst nach Vernichtung der Indianer diese Gebiete kennengelernt hätten. Wir erkennen somit, daß mitunter die Zahl der Siedlungsplätze ein falsches Bild über die tatsächliche Siedlungsdichte eines Gebietes ergeben kann.

Zugleich taucht die Frage auf, ob nicht etwa Teile der vorgeschichtlichen Bevölkerung Deutschlands, soweit sie auf leichteren Böden siedelte, wie etwa stellenweise die Slawen mit ihrer primitiven Feld-Gras-Wirtschaft, zu ähnlichen Flurverlegungen gezwungen waren. Es ist durchaus möglich, daß einzelne Funde von Siedlungsplätzen in Deutschland so zu deuten sind, zum mindesten muß man auch diesen Fall im Auge behalten, wie an folgendem gezeigt werden mag.

In der Gemarkung der Gemeinde Mertschütz bei Liegnitz konnten bisher an 30 Stellen Reste vorgeschichtlicher Siedlungsplätze nachgewiesen werden (29). Einige davon zeigen Reste mehrerer Perioden. Während bisher nur an einem dieser Plätze die frühe Bronzezeit nachgewiesen werden konnte, stammen allein 16 Siedlungsfunde aus der Periode der Urnenfelderkultur, die man heute allgemein von 1200 bis 1000 ansetzt. Richthofen (29) deutete diese Funde als Reste kleiner, nahe beieinandergelegener Weiler, was durchaus möglich zu sein scheint.

Im Jahre 1783 beginnt die systematische Besiedlung Südontarios durch die Engländer. Das ganze Gebiet war damals mit einer Urwalddecke überzogen, die auch wieder von der Kulturlandschaft der drei indianischen Gaue Besitz ergriffen hatte. Verfasser vertritt die Auffassung, daß der primitive, von der Jagd lebende Mensch ebenso zum Urwald gehört wie das Wild, und daß so die Anwesenheit der damals im Gebiet lebenden indianischen Jägerfamilien die Bezeichnung Urwald zuläßt.

Über den Urwaldbegriff selbst besteht jedoch keine einheitliche Auffassung. Hesmer (19) rechnet so nur Wälder ohne jeglichen menschlichen Eingriff, und sei es nur in den Wildbestand, zu den Urwäldern. Diese Frage soll hier jedoch nicht erörtert werden. Bei Baseler (1) findet sich eine ausführliche Zusammenstellung der verschiedenen Urwaldbegriffe.

Im folgenden soll nun das Bild der Wälder Südontarios um 1800 gezeichnet werden, da vorher zur Zeit der Huronenmissionen leider die Berichte für eine derartige Rekonstruktion nicht ausreichen. Bei der englischen Besitznahme wurde das ganze Land vor der Vergebung

vermessen. Die Landmesser kennzeichneten dabei den Baumbestand jeder einzelnen Farm. Ferner haben wir eine Fülle von Berichten und genauer Beschreibungen von Siedlern, Reisenden und Regierungsbeamten, so daß die Rekonstruktion keine Schwierigkeiten macht, wurden doch auch stellenweise die Urwälder erst so spät gerodet, daß heute noch Menschen leben, die sie gekannt haben.

Die Wälder Südontarios zerfallen in drei Zonen, deren Zusammensetzung im einzelnen durch die klimatischen Bedingungen und deren Auslese der biologisch den Umweltbedingungen am besten angepaßten Arten bestimmt war. Diese drei Zonen sind die südlichen Laubwälder, die nördlichen Laubwälder und der laurentische Forst.

Die südlichen Laubwälder bestanden fast ausschließlich aus Laubholzarten, vor allem Ahorn, Buchen, Eichen, Ulmen, Linden, Eschen, Walnüssen, Hickorynüssen, Tulpenbäumen, Platanen, Birken usw., im ganzen 56 Arten. Nach Norden und Osten gingen diese Wälder in die nördlichen Laubwälder über, die durch geringere Artenzahl der Laubhölzer und eine beträchtliche Zunahme der Nadelhölzer gekennzeichnet waren. Hauptvertreter der Nadelhölzer waren die White Pine (Pinus strobus) und die Red Pine (Pinus resinosa), Balsamtannen und Schwarzfichten. Im laurentischen Forst, dessen einstiger Charakterbaum die White Pine war, die mit einer Beimischung von Red Pine etwa 60 v. H. des Gebietes bedeckte, traten die Laubwälder mit etwa 25 v. H. ganz in den Hintergrund.

Im einzelnen traten die verschiedenen Baumarten sowohl in Misch- wie in ganz reinen Beständen auf. Das Auftreten der einzelnen Arten innerhalb der großen Zonen wurde ganz und gar durch die Boden- und Grundwasserverhältnisse bestimmt. Der Wald wechselte so vor allem in den unruhigen Moränengebieten dauernd seine Zusammensetzung, so daß eine sehr große Mannigfaltigkeit des Waldbildes entstand.

Die Siedler zogen aus dem Auftreten der einzelnen Baumarten bestimmte, für das ganze Gebiet gültige Schlüsse, und so lesen wir immer wieder in den Anleitungen für Neueinwanderer, die von alten erfahrenen Siedlern geschrieben waren, oder in Pionierbriefen, was das Vorkommen dieser oder jener Art, dieses oder jenes Mischungsverhältnisses zweier oder mehrerer Arten, die starke oder weniger starke Beimischung einer bestimmten Art für Schlüsse auf die Bodenverhältnisse zulasse[1]). Von Anfang an hielt sich so im Norden die Siedlung streng an die Grenze des kanadischen Schildes, der, wie wir heute wissen, für einen Ackerbau ungeeignete Böden besitzt. Obwohl hier die Regierung schon zeitig Land vermessen hatte, blieb es für mehr als ein halbes Jahrhundert frei von Siedlern. Als später die Regierung dieses Gebiet großzügig der Siedlung erschloß, da sie es für gutes Siedlungsland ansah, waren es nur unerfahrene Neueinwanderer, die sich hier niederließen, trotz freier Landvergebung und allen möglichen sonstigen Unterstützungen. Aus den altbesiedelten Gebieten Ontarios kam jedoch niemand, während noch wenige Jahre vorher, als das letzte Land südlich des kanadischen Schildes der Siedlung geöffnet wurde,

[1]) Da es Verfasser hier mehr auf die prinzipiellen Fragen ankommt, sei auf Einzelangaben verzichtet.

dieses innerhalb von wenigen Tagen zum größten Teil von der jungen Generation aus Altontario besetzt wurde. Die geologische Grenze des kanadischen Schildes bildete sich so schon zeitig als klare Siedlungsgrenze heraus.

Auch das Aussehen des Waldes spielte bei dieser Beurteilung eine Rolle; je höher, größer und dichter ein Waldbestand war, desto besseren Boden konnte man vermuten. Schlanke, gerade, dichtstehende Stämme und möglichst wenig Unterholz waren das beste Zeichen. Die Siedler mieden so auch die im Süden auftretenden offenen und an und für sich viel leichter zu rodenden Park- und Graslandschaften, da sie auf Grund des Baumbestandes einen weniger fruchtbaren Boden vermuteten. Das gleiche wird uns aus den benachbarten Gebieten der Vereinigten Staaten berichtet (3). Der Farmer, der jahrelang im Urwald gelebt hatte, vor allem die junge Generation, hatte im Laufe der Zeit so viele Erfahrungen gesammelt, daß sie sich eine erstaunliche Kenntnis der Abhängigkeit der Vegetation von den Bodenverhältnissen angeeignet hatte.

Von der größten Bedeutung für den neuen Siedler war aber auch der tatsächliche Zustand und das Aussehen des Urwaldes. Während nach der Laienauffassung ein Urwald ein undurchdringliches Dickicht darstellt, zeigte bereits F r i d e r i c i (8), daß die Wälder der östlichen Staaten Nordamerikas viel leichter und vor allem frei von jeglichem hindernden Unterholz waren, so daß die einströmenden Europäer sie ohne Hemmung zu Fuß, zu Pferde, mit Karren und Wagen durchqueren konnten. Wie übereinstimmend aus den Berichten der Zeitgenossen hervorgeht, besaßen die Wälder Südontarios einen ähnlichen, leicht durchgänglichen Charakter. Die einzelnen Bäume standen zwar im allgemeinen recht eng, doch waren sie schlank und hochgewachsen und die Stämme meist 40 bis 60 Fuß vom Boden völlig astfrei. Sie bildeten ein gleichmäßiges, dichtgeschlossenes Kronendach. Der Altersaufbau war ein durchaus ungleichmäßiger, da ältere Bäume sehr überwogen und der Wald meist nicht einen plenterartigen Etagenaufbau besaß, sondern ausgesprochene Kronengleichheit. Diese bedingt jedoch noch keine Altersgleichheit. Doch machten die Bestände auf die Pioniere einen außerordentlich gleichmäßigen Eindruck, da die Masse der Bäume etwa gleiche Stärke besaß. Auch auf bildlichen Darstellungen jener Zeit findet sich diese Gleichmäßigkeit des Waldes mit seinen kurzen Kronen wieder. Große, mächtige, breit ausladende Bäume fehlten völlig, und so hören wir immer wieder die Enttäuschung der Einwanderer über das Aussehen der Urwälder, in denen sie die großen mächtigen Bäume der englischen Parks vermißten. Überall wird betont, daß das Unterholz fast oder völlig fehle, so daß man in jeder Richtung ungehindert durch den Wald wandern oder reiten — ja nach einzelnen Berichten auch mit einem Wagen fahren könne.

F r i d e r i c i (8) führte diesen Zustand auf die regelmäßigen Jagdfeuer der Indianer, durch die aller Jungwuchs und alles Fallholz zerstört wurde, zurück. Diese Erklärung kommt jedoch für Ontario, zum mindesten für die Laubwälder, nicht in Frage, da wir hier nirgends Berichte über Jagdfeuer finden. Bodenfeuer haben jedoch, wenn sie nicht ganz regelmäßig wiederholt werden, die Bildung eines besonders

reichen Jungwuchses zur Folge, wie wir in den Laubwäldern des kanadischen Schildes heute noch sehen können.

Wir müssen daher den Grund dieses Zustandes in dem dichten Kronendach und der jährlich sich erneuernden Laubdecke sehen. Auch in den europäischen Urwäldern, vor allem den Buchenwäldern in den verschiedenen Gebieten der ehemaligen österreichisch-ungarischen Monarchie und in Bulgarien finden sich ähnliche Verhältnisse, ohne daß sie durch regelmäßige Feuer zu erklären wären.

Es taucht hier natürlich die Frage auf, wie die Verjüngung in solch einem Walde von gleichförmigem Aufbau vor sich geht; im allgemeinen wohl horstweise durch das Stürzen eines alten Baumes. Da jedoch in einem Urwalde die Bäume viel älter werden als in einem Kulturwalde, so ist schon aus diesem Grunde der Flächenanteil der Jungwuchsklassen sehr gering. Großflächenverjüngung konnte nur bei Windwurf-, Pilz- oder Schädlingskatastrophen eintreten; flächenhafte Windwürfe fanden statt und finden sich Berichte darüber, doch nur sehr selten. Großflächenverjüngung durch Feuer, die von einzelnen Autoren als Hauptfaktor angenommen wird, hat in den Laubwäldern Südontarios anscheinend keine Rolle gespielt, da wir nirgends Berichte über derartige Feuer finden. Nur Bodenbrände werden ein paarmal erwähnt, doch besteht ihre Wirkung in der Hauptsache einzig und allein in einer Vernichtung des Unter- und Fallholzes. Nur einzelne Arten mit besonders dünner Rinde fallen Feuern zum Opfer. Die geringe Verbreitung von Fallholz beruht jedoch in der Hauptsache auf der schnellen Zersetzung des Holzes.

Hausrath (18) glaubt, daß in einem Urwaldbestand nach 250 bis 300 Jahren, wenn die Kronenzunahme nicht mehr energisch genug ist, um nunmehr entstehende Lücken zu schließen, der Umwandlungsprozeß beginnt durch gleichzeitiges Altern und Absterben größerer Massen, so daß nun innerhalb weniger Jahrzehnte die Verjüngung vor sich geht und so wieder ziemlich gleichaltrige Bestände die Folge sind. Diese zwangsläufige, biologisch bedingte Entstehung annähernd gleichaltriger Bestände wird auch von anderen Autoren vertreten. Der plenterartige Bestand wird dabei als Übergangsstadium zum annähernd gleichaltrigen Bestand angesehen. Wäre dies in Ontario der Fall gewesen, so hätten die Siedler in einzelnen Gebieten doch derartige in Umwandlung begriffene Wälder antreffen müssen, was nirgends bezeugt ist. Auch größere Schädlings- und Pilzkatastrophen sind hier in den Laubwäldern nicht bekannt geworden, doch dürften sie im Laufe größerer Zeiträume sicher eine größere Rolle in der Waldverjüngung spielen. In den Nadelwäldern Nordontarios wurden in den letzten Jahren außerordentliche Mengen Wald — vor allem Fichten — durch Schädlinge zerstört.

Wir sehen so, daß der Urwald in seinem Bild einem Bestandswald außerordentlich nahesteht.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei den Nadelwäldern. Hier spielt das Feuer bei der Großflächenverjüngung eine entscheidende Rolle. Es gibt wohl kaum ein einziges größeres Nadelwaldgebiet in ganz Kanada, in dem sich nicht mindestens die Spuren eines Feuers nachweisen ließen.

Die Entstehungsursachen sind einerseits Blitzschläge, andererseits unvorsichtig gelöschte Lagerfeuer der eingeborenen Jäger. Viele Tausende von Quadratmeilen Nadelwald werden durch ein einziges Feuer vernichtet. Heute ist die Zahl der Brände durch das Eindringen der Siedler, der Holzfäller und Prospektoren ganz außerordentlich gestiegen. Etwa 85 v. H. der Waldfeuer in Kanada in den letzten Jahren sind durch Menschen hervorgerufen, der Rest durch Blitzschlag.

Die einzelnen Baumarten werden durch die Brände verschieden betroffen. Fichtenwaldungen mit ihrer dünnen Rinde und dichtem Stande fallen dem Feuer vollständig zum Opfer. Alte Weymouthskiefernbestände sind jedoch durch ihre dicke Borke gegen die Wirkungen von Bodenfeuern geschützt. Nur kranke und schwächere Stämme werden abgetötet. Die Folge ist das Aufkommen eines mehr oder minder starken Jungwuchses. Wiederholt sich das Feuer noch ein drittes Mal, so ist ein in drei deutlichen Etagen und Altersstufen aufgebauter Wald das Ergebnis, ein Fall, den man nicht selten in Nordontario beobachten kann. Wurde der Waldbestand völlig vernichtet, so tritt an seine Stelle ein neuer, völlig gleichmäßiger, oft auch ganz reiner Bestand, der sehr an deutsche Forstbilder erinnert. Der neue Wald wird meist von anderen Arten gebildet, die erst im Laufe größerer Zeiträume wieder in den Klimaxwald des Standortes übergehen; doch haben diese Fragen mit unserem Problem nichts zu tun. Einzelne Arten, wie die Bankskiefern, können überhaupt nur nach Waldbränden keimen, da sich die Zapfen nur bei großer Hitze öffnen. Diese Wälder waren meist außerordentlich gleichmäßig und später ganz frei von Unterholz.

Die Annahme Brauns (4), daß die Feuer die Nadelwälder lichteten und so leichter durchgänglich machten, trifft für Kanada nicht zu, da hier die Folge jedes Feuers ein besonders dichter Jungwuchs ist, vor allem bei flächenhafter Vernichtung des Waldes, der erst nach Jahrzehnten sich etwas stärker lichtet, ohne daß jedoch der Kronenschluß verlorengeht.

Sehr häufig traten jedoch sogenannte swamps in den Wäldern auf, feuchte, schwer zu passierende Stellen. An allen feuchten Stellen war auch meist mehr Unterholz vorhanden, das sich ebenso an besonders trockenen Stellen, wo der Baumbestand lichter war, entwickelte. Die Waldsümpfe bildeten für die vordringenden Siedler das größte Hindernis. Im Frühjahr sammelten sich hier die Schmelzwasser und bildeten oft wochenlang anhaltende Tümpel. In feuchten Talauen traten dann besondere Sumpfwaldformationen auf, vor allem die sogenannten Cedar-swamps, die von Thuja occidentalis gebildet wurden und ein schwer zu durchquerendes Dickicht bildeten. Neben dem Lebensbaum waren es vor allem Lärchen, Schwarzfichten, Eschen und Weiden, die hier auftraten. Die meisten dieser swamps bildeten jedoch nach der Rodung gutes Ackerland.

Längs der Bäche und Flüsse traten überall die schon an anderer Stelle (35) vom Verfasser beschriebenen Biberwiesen auf. Daneben gab es auch echte Wiesen, so vor allem im unteren Mündungsgebiet der Themse und am Grand River, wo sie eine Breite von mehreren Kilometern erreichten. Nur auf den natürlichen Uferwällen wuchsen

hier noch Waldbäume. Der Grund dieser Wiesenbildungen war das außerordentlich hohe Grundwasser und sehr lange Überflutungen des Gebietes im Frühjahr. Daß es sich um natürliche Wiesen handelt, ist ganz einwandfrei erwiesen. Daß sich diese Wiesen jedoch nur so selten finden, liegt daran, daß nur durch besondere Verhältnisse bedingte, lange Überflutungen ihre Bildung verursachen können. Kurze Hochwasser haben dagegen gar keinen Einfluß auf die Vegetation[1]). Die Wiesen waren im Sommer jedoch so trocken, daß sie ohne weiteres als Weide, nicht nur für Rinder, sondern auch für Schafe, Verwendung fanden. Auch die Tatsache, daß sie in Farmen aufgemessen wurden, beweist ihren Wiesencharakter. Die Hauptgrasart bildete auch hier wie in den Biberwiesen das sogenannte „Blue joint gras" (Calamagrostis canadensis). In den angrenzenden Gebieten der Staaten gab es ebenfalls ausgedehnte natürliche Flußwiesen (3). Daneben traten häufig sogenannte Marshes, flache, mit Schilf oder Rohr bestandene Sümpfe auf.

Die oft behauptete Wirkung des Eisganges auf die Bildung von Wiesen hat in Südontario keine Rolle gespielt, ebenso auch im allgemeinen nicht in den nördlich anschließenden Gebieten. Doch kommt es bei gewissen Verhältnissen zur Bildung echter Wiesen durch den Eisgang. Starkes, schnelles Ansteigen des Wassers bei dem von oben einsetzenden Eisgang in engen Tälern ohne weite Talauen ist anscheinend die Vorbedingung für die Bildung von Eiswiesen. Am Ausfluß des Großen Bärensees zum Mackenzie sind so die Flußufer 40 Meilen weit mit üppigen Wiesen bedeckt, die nach oben von einer bestimmten Höhe ab ganz klar durch einen dichten Fichtenwald begrenzt sind und deren Entstehung durch den Eisgang außer jedem Zweifel steht. D o u g l a s (7), der diese Wiesen genau beschreibt, gibt auch eine Anzahl Bilder, die die Verhältnisse sehr klar zeigen.

Während die beiden nördlichen Waldzonen unseres Gebietes, abgesehen von den Biberwiesen, Sümpfen und einzelnen Flußwiesen, eine geschlossene Walddecke besaßen, waren die südlichen Laubwälder durch sogenannte Oak Openings unterbrochen, offene Parklandschaften mit teilweise mehr oder minder großen, völlig freien Grasflächen. In den Übergangsgebieten traten allgemein lichte, unterholzfreie aber üppigen Bodenwuchs aufweisende Eichenwälder auf, deren Böden auf Grund der auftretenden Eichenart von den Siedlern als leicht angesprochen wurden. An anderen Stellen trafen hier die

[1]) Die Tatsache, daß heutigestags in Deutschland die Hochwässer auf den Flußauen dem Waldwuchse nicht schädlich sind, beweist noch lange nicht, daß das früher auch der Fall war. Dank des Ausbaues und der Regulierung sämtlicher Flußbetten sind heute Hochwässer in Deutschland meist nur noch von so kurzer Dauer, daß nirgends irgendeine Schädigung der überfluteten Wälder eintritt. Daß jedoch durch hohes Grundwasser Waldschädigungen eintreten können, beweist das in den letzten Jahren an verschiedenen Stellen in Norddeutschland beobachtete Waldsterben infolge des Ansteigens des Grundwasserhorizontes. Wir können uns also G r a d m a n n s Auffassung „ohne Sense keine Wiese" (17) als allgemeingültiger Tatsache nicht anschließen, wie auch das in den nächsten Zeilen erwähnte Auftreten echter Eisgangwiesen zeigt, doch glaubt Verfasser, daß G r a d m a n n s Erklärung der Wiesenentstehung sicher für die meisten zutrifft.

Siedler malerisch verteilte Gruppen von Einzelbäumen, meist Eichen oder auch Kiefern, die einen ausgesprochen knorrigen, breit ausladenden Wuchs besaßen. Blütenstauden wie Lobelien, blaue Lupinen, Enzian, Veilchen, Akeleien, Geisblatt, Glockenblumen, Lilien, Rosen, Astern, Orchideen, Monarden, Phlox, Guaphalium usw. traten hier in weiter Verbreitung auf. Auch hier waren die Böden meist leichter Natur. Viele dieser Blütenpflanzen waren charakteristisch für diese Gebiete und fanden sich nicht in den anschließenden Wäldern. Zahlreiche Autoren vergleichen diese Landschaften mit einem englischen Park. Die hier auftretenden Bäume werden allgemein als zwerghaft verkümmert geschildert.

Friderici (8) und viele andere Autoren führen diese Landschaften auf die Wirkungen von Jagdfeuern zurück, was jedoch in Südontario gar nicht in Frage kommt. Wieder andere (3) halten diese Stellen für altes indianisches Kulturland. Dagegen spricht jedoch eindeutig das völlige Fehlen dieser oak openings gerade in den Gebieten dichtester indianischer Besiedlung im Huronen- und Tabaccogau. Alle erfahrenen Siedler, die im Lande lebten, hielten sie wohl mit Recht für bodenbedingte Formationen. Botaniker, die damals die Stämme untersuchten, konnten nicht die geringsten Feuerspuren an ihnen feststellen, auch ist in vielen Gebieten erwiesen, daß sie seit 50 Jahren durch kein Feuer gestört worden waren, ohne daß sie sich verändert hatten, während im Norden nach einem Waldbrand schon nach zwei bis drei Jahren das ganze Gebiet wieder mit einem sehr dichten Jungwuchs bedeckt ist. Die Wuchsform der sehr alten Bäume zeigt auch, daß sie völlig frei aufgewachsen sein müssen und kein Rest eines alten geschlossenen Waldbestandes sein konnten. Auch die Indianer, die von Zeitgenossen über diese Landschaften befragt wurden, erklärten sie für natürlich bedingte Bildungen. Dafür spricht auch die klare Grenze ihres Auftretens nach Norden, wo sie nirgends angetroffen wurden. Sie fällt genau mit der Nordgrenze der südlichen Laubwälder zusammen. Klima-, Boden- und Grundwasserverhältnisse waren für diese Formationen, die in ihrem Bild durchaus an Gradmanns Steppenheide erinnern, verantwortlich. In den benachbarten Gebieten der Staaten, in New York und Michigan, traten sie in weiter Verbreitung auf, wie überhaupt der Übergang zu den offenen Landschaften der Prärien ein viel allmählicherer war als aus den meisten Kartendarstellungen hervorgeht. Die Feuertheorie, mit der schon einige Jesuiten gearbeitet haben, mag hier oder da zutreffen, doch darf man die Bedeutung dieser Feuer auch nicht überschätzen, denn es muß doch auch, bevor Grasbrände auftreten können, erst einmal Gras vorhanden sein, und das fehlte in den übrigen Wäldern Ontarios fast völlig.

Nachdem wir den Wald, den die europäischen Siedler vorfanden, kennengelernt haben, wollen wir nun die Rodung besprechen. Die Methoden, die hierbei angewandt wurden, waren verschieden. Die einfachste, die man von den Indianern übernommen hatte, war das Ringeln, die vor allem in der ersten Zeit viel in Gebrauch war. Die schwächeren Stämme und das Unterholz wurden hierbei geschlagen und verbrannt. Der Nachteil dieser Methode lag darin, daß später bei

Sturm die verdorrten Zweige der geringelten Bäume Felder und Vieh gefährdeten und man später doch die Bäume schlagen und verbrennen mußte. Doch konnte man auf diese Art schnell und ohne allzu große Mühe Land für den ersten Anbau gewinnen. Die zweite, meist angewandte Methode des Rodens war das Fällen der Bäume. Zuerst wurden hierbei das Unterholz und die schwächeren Stämme und dann die restlichen großen Stämme 3 Fuß über dem Erdboden geschlagen. Für die Rodung eines acre Landes benötigte ein Mann etwa eine Woche, während er 2 acres an einem Tage ringeln konnte. Die Stämme wurden in 10—12 Fuß lange Stücke zerlegt und mit der Hand oder mit Hilfe von Tieren zusammengerollt, aufgeschichtet und verbrannt. Die Asche wurde entweder über das gerodete Land gestreut oder sorgfältig gesammelt und an die Pottaschesiedereien verkauft. Sie bildete in der ersten Zeit die einzige Verdienstquelle des neuen Siedlers. Oft ließ man auch die Stämme im ersten Jahr einfach zwischen den Feldern liegen, um Zeit zu sparen.

Das Zusammenschleppen der Stämme wie auch viele andere Arbeiten wurden mit Hilfe benachbarter Farmer in sogenannten „bees", die mitunter 2—3 Tage dauerten, ausgeführt. Man lud die Nachbarn zu diesem Zweck ein und bewirtete sie als Entgelt. Auch die Häuser, Scheunen usw. wurden so gemeinsam durch „bees" errichtet.

Eine besondere, selten verwandte Abart dieser Rodungsmethoden war das „windrow felling". Man schlug hierbei eine größere Zahl von Bäumen, die in einer Richtung standen, an und suchte sie dann durch das Fällen des letzten alle zu Fall zu bringen. Doch hatte man dann beim Wegräumen viel Mehrarbeit, deshalb setzte sich diese Methode nicht durch. Mitunter schlug man auch die Bäume im Frühjahr, ließ sie bis zum Herbst liegen und verbrannte sie dann erst einmal, wie sie lagen, doch war auch dies nicht sehr praktisch. Später, als die Verkehrsbedingungen sich besserten, konnte der Farmer das Holz verkaufen. Kiefernwälder, die so ursprünglich von den Farmern gemieden wurden, waren so später doch erstrebenswert, da der Verkauf ihres Holzes besonders hohen Gewinn abwarf. Das Laubholz besaß geringeren Wert, da es sich wegen seiner Schwere nicht flößen ließ. Das Verbrennen des Holzes dauerte meist 1—2 Tage und wurde so oft wiederholt, bis alles verbrannt war. Es mußte nun das Feld nur noch eingezäunt werden, dann konnte der Farmer mit dem Anbau beginnen.

Die Zäune wurden ohne die Verwendung von Nägeln aus 12 Fuß langen Latten, die man durch Spalten von Baumstämmen gewann, errichtet. Man legte diese Latten abwechselnd nach beiden Seiten in Zickzackform so übereinander, daß am Ende jede Latte einen Fuß überragte. Der Winkel wurde sehr groß gewählt, um so einen festen Stand des Zaunes zu gewährleisten. An den Kreuzungsstellen wurden dann noch oft von beiden Seiten Stäbe senkrecht zwischen die überstehenden Enden gestellt. Diese Stäbe wurden oben oft gekreuzt und als Krönung über diese Kreuzungsstelle eine weitere Latte gelegt. Diese Art von Zaun war aus den Staaten übernommen und wurde allgemein Schlangenzaun genannt. Daneben gab es noch andere Konstruktionen, die zum Teil aus Quebec kamen, doch keine große Verbreitung fanden.

Unter Roden verstand man ganz allgemein nur das Schlagen der

Bäume. Die Stubben blieben im Boden und störten den Ackerbau nicht im geringsten. Nach 8—10 Jahren waren sie bei Laubhölzern so weit verfault, daß man sie mit Hilfe von Ochsen und Eisenketten leicht herausreißen konnte. Manche Farmer suchten durch das Verbrennen von um sie aufgeschichteten Zweigen den Zerfall zu beschleunigen. Die Stubben der Nadelhölzer zeigten jedoch oft nach einem halben Jahrhundert noch nicht die geringsten Zeichen des Verfalls, ja selbst bis auf den heutigen Tag haben sich solche Kiefernstubben auf weniger intensiv genutzten Feldern Südontarios im Randgebiet des kanadischen Schildes erhalten. Wie wenig diese Stubben den Ackerbau störten, zeigt die Tatsache, daß im Jahre 1880 selbst im York County, dessen Besiedlung vor 1790 begonnen hatte, noch 46 v. H. der Felder Stubben aufwiesen. Und doch war Ontario damals bereits eine hochentwickelte landwirtschaftliche Provinz, die große Mengen Weizen nach Europa exportierte. Während die Farmer noch vor wenigen Jahrzehnten mit den allerprimitivsten Geräten gearbeitet hatten, verwandten zu dieser Zeit bereits 93 v. H. die modernsten Farmgeräte der damaligen Zeit.

Bei der Rodung der Stümpfe, die oft auch in „bees" durchgeführt wurde, wurden diese an den Feldgrenzen als Zäune aufgestellt und haben sich hier in den alten Kieferngebieten in weiter Verbreitung bis auf den heutigen Tag erhalten. Diese Zaunart kam jedoch erst nach 1840 in Gebrauch, als man mit dem Roden der alten Stubben begann. Bei der Bebauung bildeten sie kein Hindernis, da man einfach um sie herumpflügte. In Nadelholzbeständen bedeckten Stubben so oft ein Achtel der Fläche. Man mied daher dichte Nadelholzbestände aus diesem Grunde, außerdem aber auch, weil die Wurzeln der Kiefern in reinen Beständen sehr flach unter dem Boden lagen und so das Pflügen erschwerten, während die Wurzeln bei einzeln im Laubwald auftretenden Exemplaren in die Tiefe gingen. Gradmanns Vermutung (12), daß gerade Nadelholzwälder sich besonders leicht in Kulturland verwandeln lassen, trifft so für die kanadischen Verhältnisse nicht zu.

Noch heute kann man in Nordontario die hier beschriebenen Rodungsarten allgemein beobachten. Auch in den benachbarten Gebieten der Staaten wurden, von Ausnahmen abgesehen, nirgends die Stubben gerodet. Auch beim Bau der Straßen ließ man sie ganz allgemein einfach stehen.

Der Boden der Wälder war fast völlig frei von Vegetation. Die Farmer hatten daher in der ersten Zeit die größten Schwierigkeiten mit der Fütterung ihres Viehs. Aus diesem Grunde waren Ochsen bei den Pionieren allgemein als Arbeitstiere zu finden und nicht Pferde, da man die Ochsen einfach mit Zweigen, ja sogar auch wenn sie im Winter unbelaubt waren, füttern konnte. Sie waren auch zum Pflügen von Neuland, in dem der Pflug oft an Wurzeln hängenblieb, geeigneter als Pferde.

Die Saat erfolgte, indem man den lockeren Waldboden mit einer Egge — in der ersten Zeit selbstgebauten — etwas aufkratzte und die Saat ausstreute. Oft ging man noch primitiver vor und beendete die Einsaat, indem man einen Baumwipfel über das Feld zog. Der Pflug wurde vorerst nicht gebraucht. Auch ein zweites oder drittes Jahr

konnte man so durch leichtes Aufkratzen des Bodens mit einem Rechen oder einer Egge die Saat beginnen. Im allgemeinen ließ man jedoch das Feld im zweiten Jahr als Weide liegen, die man ja so dringend brauchte. Erst nach 5—6 Jahren oder noch später wurde das erstemal der Pflug benutzt, und da nun inzwischen all die kleinen Wurzeln verfault waren, machte das Pflügen keine großen Schwierigkeiten mehr. Der selbstgebaute Pflug, der mit Seilen, die man aus Lindenbast hergestellt hatte, gezogen wurde, war äußerst primitiv, bestand aus Holz und besaß oft nur eine kleine Eisenspitze. Der ganze Ackerbau der ersten Pioniere war ungeheuer primitiv. Es ist klar, daß ein offenes Wiesengelände so für die Farmer viel schwerer in Kulturland zu verwandeln war als die leichten, humosen, vegetationsfreien Waldböden, und daß von dieser Erkenntnis aus die Wertigkeit einer Waldfarm für den primitiven Ackerbauer ganz anders aussieht, als man es erwarten möchte. Es ist so nicht einzusehen, warum Tüxen gerade den Buchenwald für siedlungsfeindlich hält. Die Wirtschaftsstufe der Siedler wird entscheidend dafür sein, ob ein Wald für sie mehr oder weniger günstig ist. Ackerbauer und reine Viehzüchter werden sich möglicherweise darin unterscheiden.

Mortensen hat gezeigt, daß in klimatisch ungünstigen Gebieten die Siedlungen wegen der klimatisch bedingten Bodenfeuchtigkeit zur Zeit der Schneeschmelze ganz von den Reliefverhältnissen abhängig sind. Die verschiedensten Bedingungen sind es also, die die Wertigkeit eines Bodens für den Neusiedler bestimmen.

Sehr groß waren naturgemäß die Folgen der Rodung. Die zahllosen Waldsümpfe verschwanden. Die Schneeschmelze tritt heute früher ein, und der Ablauf der Wassermassen geht sehr rasch vor sich. Die Folge sind häufige Hochwässer und das Austrocknen zahlloser Bäche im Sommer, die früher das ganze Jahr über Mühlen getrieben haben. Die meisten kleineren Rinnsale sind überhaupt völlig verschwunden. Über den Einfluß der großen, in so kurzer Zeit durchgeführten Rodung auf das Klima, vor allem die Niederschlagsverhältnisse, läßt sich nichts Bestimmtes aussagen.

Groß ist naturgemäß die Veränderung der Vegetation. Schon im Jahre 1860 forderte Croil seine Landsleute auf, Bäume wie Pinus Strobus auf ihren Farmen anzupflanzen, damit auch die Nachwelt sich an ihnen erfreuen könne. Derartig war damals bereits der Rückgang dieses Baumes, der früher der Charakterbaum dieser Gebiete gewesen war. Furchtbar waren die Wirkungen auf den kanadischen Schild mit seiner dünnen Bodendecke. Immer wieder sich wiederholende Feuer zerstörten nicht nur die Bodendecke völlig, sondern vernichteten auch immer wieder den Jungwuchs, und so ist mangels alter Samenträger die einst diese Gebiete beherrschende Pinus Strobus stellenweise fast völlig verschwunden. Meilenweit erstrecken sich öde Felswüsten mit kümmerlichem Birken- und Pappelgestrüpp, das mühsam zwischen Felsritzen sein Leben fristet, wo einst die herrlichsten Wälder Ostkanadas standen. Bei dem Feuer war nicht nur der ganze im Laufe langer Zeiträume aufgestapelte Humus verbrannt, sondern vor allem waren die Wurzeln, die den Boden festhielten, zerstört, so daß nun der Regen mit Leichtigkeit die Bodenreste abschwemmen konnte.

Fragen wir uns nach den wichtigsten Ergebnissen, so sehen wir vor allem, daß Stubbenrodung für den Pflugbau durchaus kein Erfordernis ist, ferner, daß die Rodung selbst dem Indianer nur geringe Schwierigkeiten bereitet hat und daß die Pioniere nicht das waldfreie, sondern das dichtbewaldete Gebiet als bestes Kulturland vorzogen. Der Zustand des Urwaldes war nicht so dicht und undurchdringlich, wie man sich das vorstellt. Die Siedler wählten das Land nach der auf Grund des Baumbestandes vermuteten Güte aus. Die geologische Grenze des kanadischen Schildes kommt so voll und ganz zur Auswirkung.

Verfasser glaubt, daß auch bei uns sicher Bodenverhältnisse für die Abgrenzung der Siedlungsräume eine Rolle gespielt haben. Warum soll der Mensch der Vorzeit nicht die gleiche Beobachtungsgabe besessen haben wie der in Nordamerika einwandernde englische Handwerker oder Bauer, der hier völlig neuen Bedingungen gegenüberstand und doch nach Jahren so viel Erfahrung gesammelt hatte, daß er die Zusammenhänge von Vegetation und Boden klar erkennen konnte. Daß Bodengrenzen auch bei uns Waldformgrenzen waren, können wir als einwandfrei erwiesen ansehen. Wenn wir feststellen, daß nicht in allen Gebieten immer die besten Böden die altbesiedelten sind, so müssen wir als erstes danach fragen, wie der Zustand dieser Böden ursprünglich war, und weiter, auf welcher Wirtschaftsstufe diese Siedler lebten, da dies ja auch für die Wahl des Siedlungsplatzes und -raumes nicht ohne Bedeutung ist. Ferner kommt hinzu, worauf ja M o r t e n s e n hingewiesen hat, daß eine bestimmte Bodenart unter verschiedenen Klimabedingungen sich einer Besiedlung gegenüber ganz verschieden verhält.

Wenn mitunter für Viehzüchter offene Landschaften gefordert werden, so erscheint hier als erstes einmal die Feststellung nötig zu sein, ob diese Viehzüchter schlagartig sich niederließen oder im Laufe von Jahrzehnten ein Gebiet besetzten. Im letzteren Falle hätten sie genügend Zeit gefunden, um durch Rodung das nötige Weideland zu schaffen. Der Vorgang der Neubesetzung ist ja überhaupt völlig ungeklärt, zeigen doch die meisten Fundkarten nur die Verbreitung der Siedlungen einer typologischen Periode und nicht die Entwicklung dieses Siedlungsraumes.

Zusammenfassend müssen wir feststellen, daß die Zweifel, die im Laufe der letzten Jahre an den Grundlagen der bisherigen Urlandschaftsforschung laut geworden sind, sicher zu Recht bestehen und es noch vieler Arbeit und Forschung bedürfen wird, bis wir hier zu klaren, eindeutigen Erkenntnissen kommen werden.

Literaturverzeichnis.

1. Baseler, J., Urwaldprobleme in Nordanatolien. Mitteilungen a. d. Institut f. ausländische u. koloniale Forstwirtsch. a. d. Forstl. Hochsch. Tarandt, Nr. 2, 1932.
2. Bertsch, K., Klima, Pflanzendecke und Besiedlung Mitteleuropas in vor- und frühgeschichtlicher Zeit nach den Ergebnissen der pollenanalytischen Forschung. Dtsch. Archäol. Institut, röm.-germ. Kommission, 18. Ber., 1928.
3. Bidwell, P. W., Falconer, J. F., History of Agriculture in the Northern United States 1620—1680. Carnegie Institution Publication, Nr. 358, Washington 1925.

4. Braun, G., Beobachtungen in Finnisch-Lappland, übertragen auf den Besiedlungsgang Norddeutschlands. Leopoldina-Berichte d. Kais. Dtsch. Akad. d. Naturforsch. z. Halle, Bd. 1, 1926, S. 54/55.
5. Braun-Blanquet, J., u. Tüxen, R., Pflanzensoziologie in Forschung und Lehre. „Der Biologe", 1. Jg., 1931/32, H. 8, S. 175—187.
6. Czaika, W., Zur Kontinuität des vorgeschichtlichen Siedlungsraumes. Mannus, Ztschr. f. Vorgeschichte, Bd. 24, S. 109—116.
7. Douglas, M. G., Lands Forlorn, A Story of an Expedition to Hearne's Coppermine River. New York, London 1914.
8. Friderici, G., Der Grad der Durchdringbarkeit Nordamerikas im Zeitalter der Entdeckungen und ersten Durchforschung des Kontinents. Pet. Mitt., Erg. H. 209, Gotha 1930, S. 216—229.
9. Fuchs, F., Ungarns Urwälder. Pest 1861.
10. Gradmann, R., Das mitteleuropäische Landschaftsbild nach seiner geschichtlichen Entwicklung. Geogr. Ztschr., 1901, Bd. 7, S. 361—377, S. 435—447.
11. Derselbe, Beziehungen zwischen Pflanzengeographie und Siedlungsgeschichte. Ebenda, Bd. 12, S. 305—325.
12. Derselbe, Zur prähistorischen Siedlungsgeographie des norddeutschen Tieflandes. In d. Festgabe d. phil. Fak. d. Univ. Erlangen z. 55. Versammlung dt. Philologen u. Schulmänner, Erlangen 1925.
13. Derselbe, Die geographische Bedeutung der postglazialen Klimaschwankungen. Verh. u. wiss. Abh. des 23. Dtsch. Geographentages z. Magdeburg, 21.—23. Mai 1929. Breslau 1930.
14. Derselbe, Süddeutschland I, II. Stuttgart 1931.
15. Derselbe, Die Steppenheidetheorie. Geogr. Ztschr., 1933.
16. Derselbe, Die Steppenheide. Naturwissenschaftl. Monatsschr. „Aus der Heimat", 46. Jg., 1933, S. 97—123.
17. Derselbe, Unsere Flußtäler im Urzustand. Ztschr. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, 1932, 1—17.
18. Hausrath, H., Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft. Leipzig, Berlin 1911.
19. Hesmer, H., Zur Frage des Aufbaus und der Verjüngung europäischer Urwälder. Forstarchiv, 1930, H. 14, S. 265.
20. Kirchner, H., Beiträge zur Frage der Waldfeindlichkeit der Lößböden. Heimatkundliche Arbeiten aus d. Geogr. Inst. d. Univ. Erlangen, H. 8, 1934.
21. Mager, Fr., Entwicklungsgeschichte der Kulturlandschaft des Herzogtums Schleswig in historischer Zeit. I. Breslau 1930.
22. Derselbe, Die Rodungsfrage in Altpreußen. Jahresberichte des Universitätsbundes. Königsberg 1934.
23. Mortensen, H., Schlüters Karte der Waldverteilung in Altpreußen vor der Ordenszeit. Sitzungsberichte d. Altertumsges. Prussia, H. 24, Königsberg 1922.
24. Derselbe, Siedlungsgeographie des Samlandes. Forsch. z. dtsch. Landes- u. Volkskunde, 22, 1923.
25. Derselbe, Zur Frage der heutigen und frühgeschichtlichen Verteilung von Wald und Siedlungsland in den südostbaltischen Gebieten. Ztschr. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1924, S. 147—151.
26. Nietsch, H., Der mitteleuropäische Urwald. Ztschr. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1927, S. 1—116.
27. Derselbe, Die Eiche in der indogermanischen Vorzeit. Mannus, Ztschr. f. Vorgeschichte, 1928, Bd. 20, S. 44—53.
28. Penck, A., Das Deutsche Reich. In Kirchhoffs Länderkunde von Europa. Wien, Prag, Leipzig 1887, S. 441.
29. Richthofen, B. v., Auf den Spuren alter Siedlungen. Altschlesien. 1924, Bd. 1, Nr. 2, S. 57—65.
30. Schlüter, O., Deutsches Siedlungswesen. Im Reallexikon d. Dtsch. Altertumskunde, herausgeg. v. Hoops, Straßburg 1912, S. 402.
31. Derselbe, Wald, Sumpf und Siedlungsland in Altpreußen vor der Ordenszeit. Halle 1921.
32. Derselbe, Die Urlandschaft. In Volz, W.: Der ostdeutsche Volksboden. Breslau 1926.

33. Derselbe, Die natürlichen Grundlagen der Besiedlung Deutschlands. In: Deutschland, die natürlichen Grundlagen seiner Kultur, hrsgeg. v. d. Kaiserl. Leopold. Dtsch. Akademie d. Naturforsch. z. Halle. Leipzig 1928, S. 286—301.
34. Derselbe, Die frühgeschichtlichen Siedlungsflächen Mitteldeutschlands. In: Beiträge z. Landeskunde Mitteldeutschlands, Festschr. z. 23. Geographentag in Magdeburg, 1929, S. 138—154.
35. Schott, C., Kanadische Biberwiesen. Ein Beitrag zur Frage der Wiesenbildung. Ztschr. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1934, S. 370—374.
36. Speck, F. G., The Family Hunting Band as the Basis of Algonkian Social Organisation. American Anthropologist, 1915, S. 290.
37. Troll, K., Die jungglazialen Schotterfluren im Umkreis der deutschen Alpen. Forsch. u. dtsch. Landes- und Volkskunde, Bd. 24, H. 4, Stuttgart 1926.
38. Tüxen, R., Die Grundlagen der Urlandschaftsforschung. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte Nr. 5, Hildesheim 1931, S. 59—105.
39. Twaites, R. G., Jesuit Relations and allied Documents. Travels and Explorations of the Jesuit Missionaries, New France 1610—1791. Bd. 1—73, Cleveland 1897.
40. Wahle, E., Vorgeschichtliche Anthropogeographie. In: Reallexikon d. Vorgeschichte, hrsgeg. v. M. Ebert, Bd. I, 1924, S. 183.
41. Derselbe, Vorgeschichte des deutschen Volkes. Leipzig 1924.
42. Zahn, G. v., Der Kampf mit dem Urwald. Jena 1929, S. 1—28.

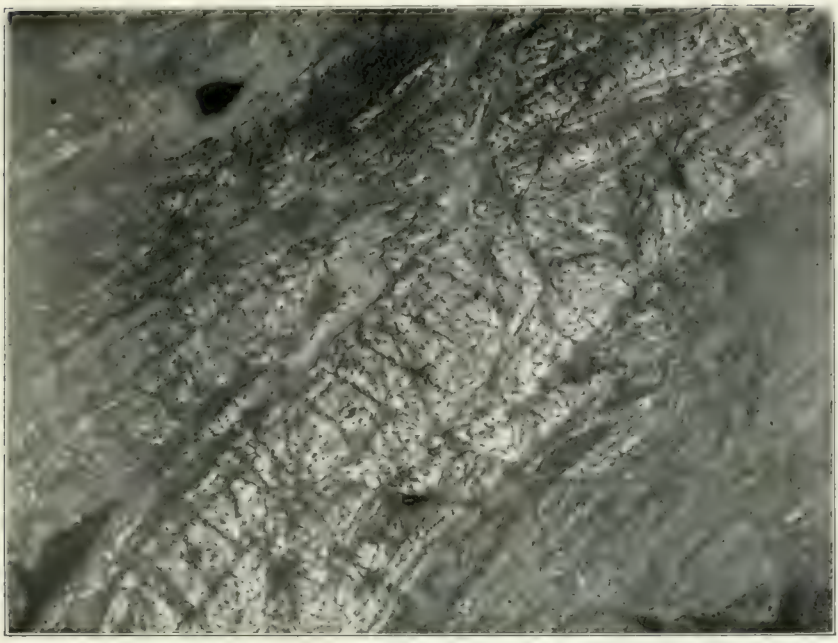


Abb. 8. **Flugaufnahme. Auswirkung von Rodung und Waldfeuern auf dem kanadischen Schild bei Tweed, Südontario.**
Einstmals mit Kiefernhochwald bestanden.
Mit freundlicher Erlaubnis des Ontario Forestry Branch.

Abb. 9. **Beginnender Waldbrand am Nordufer des Oberen Sees in der Nähe der Mündung des White River.**
Im Vordergrund durch einen älteren Brand freigelegter Felsuntergrund.
Mit freundlicher Erlaubnis des Ontario Forestry Branch.

Abb. 10. **Als Waldweide genutzter, durch Schlagen einzelner Bäume gelichteter alter Laubwaldbestand in Südontario.**

Auf der rechten Seite des Bildes wurde vor neun Jahren das Vieh von der Weide ausgeschlossen, so daß sich hier ein starker Jungwuchs, meist Zuckerahorn, bildete.

Mit freundlicher Erlaubnis des Ontario Forestry Branch.

Abb. 11. **45jähriger Bestand von Pinus resinosa bei Pettawawa.**

Naturverjüngung nach einem Waldbrand. Die Nummern an den Bäumen sind in dem sonst unberührten Bestand zur Kontrolle des Zuwachses angebracht.

Mit freundlicher Erlaubnis des Dominion-Forstdienstes, Canada.

phot. C. Schott.

Abb. 12. **Alter „Stump fence" aus Kiefernstubben in Südontario.**

S
607
S35

Schott, Carl
Urlandschaft und Rodung

BioMed

PLEASE DO NOT REMOVE
SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO
LIBRARY