

47930

Die Karstaufforstung in Krain

nach dem Stande mit Ende des Jahres 1906

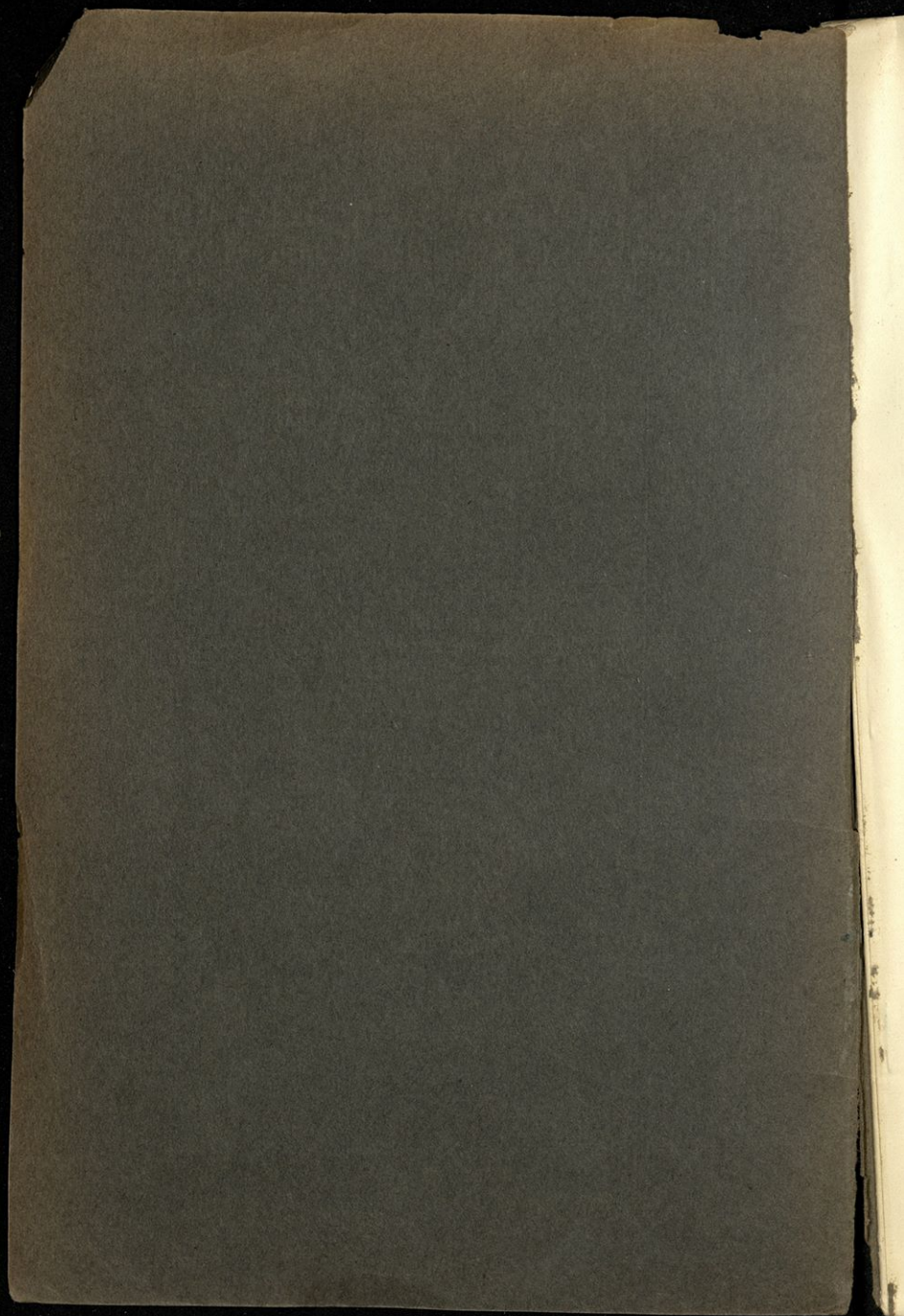
Dargestellt von der Aufforstungs-
Kommission für das Karstgebiet
des Herzogtums Krain

Herausgegeben
vom k. k. Ackerbauministerium anlässlich
des VIII. internationalen landwirtschaft-
lichen Kongresses Wien 1907



Wien 1907

Verlag des k. k. Ackerbauministeriums. Aus der k. k. Hof- u. Staatsdruckerei



Die Karstaufforstung in Krain nach dem Stande mit Ende des Jahres 1906

Dargestellt von der Aufforstungs-
Kommission für das Karstgebiet
des Herzogtums Krain

Herausgegeben
vom k. k. Ackerbauministerium anlässlich
des VIII. internationalen landwirtschaft-
lichen Kongresses Wien 1907



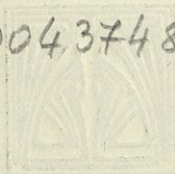
Wien 1907

Verlag des k. k. Ackerbauministeriums. Aus der k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

47930



030043748



Vorwort.

Die vorliegende Broschüre, welche aus Anlaß der Abhaltung des VIII. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien 1907 herausgegeben wird, ist eine Umarbeitung und Vervollständigung der anlässlich der Wohlfahrtsausstellung in Wien im Jahre 1898 herausgegebenen Abhandlung über „Die Karstaufforstung in Krain“, die von dem um das gesamte Forstwesen in Krain hochverdienten ehemaligen Landesforstinspektor in Krain und nunmehrigen k. k. Ministerialrate und Vorstände des Departements für Forstpolizeiangelegenheiten im Ackerbauministerium, Herrn W. Goll, verfaßt war.

Er hat während seiner hierländigen Tätigkeit vom Jahre 1870 bis zum Frühjahr 1906 besonders auf dem Gebiete der Karstaufforstung hervorragend und bahnbrechend gewirkt.

Bei Umarbeitung der oben bezeichneten Abhandlung wurden hauptsächlich die im I. Teile derselben enthaltenen Kapitel einer Abkürzung zugeführt, um die Beschreibung der oro- und hydrographischen, der geognostischen, klimatischen und allgemeinen Verhältnisse am Karste nicht zu weitläufig zu gestalten und um mit der vorliegenden Arbeit gewissermaßen ein Korreferat zum dritten Verhandlungsgegenstande der VIII. Sektion des Kongresses zu unterlegen.

Die Tätigkeit der Karstaufforstungskommission in Krain erscheint hier nach dem Stande mit Ende November 1906 ergänzt und vervollständigt.

Innerkrain — das eigentliche Karstgebiet Krains — ist durch Jahrhunderte, seit die Entwaldung und Verödung auf ausgedehnten Flächen eingetreten war, die Folgen derselben immer mehr fühlbar wurden und mit gewöhnlichen Mitteln nicht mehr bekämpft werden konnten, allmählich verarmt und in seiner Kulturentwicklung zurückgeblieben.

Von der Aufforstung erhofft man sich eine Sanierung der beklagenswerten Zustände des Karstgebietes und eine wohltuende Rückwirkung dieser Aktion in volkswirtschaftlicher Beziehung.

Faßt man den bereits wahrnehmbaren, hebenden und fördernden Einfluß der Karstaufforstung auf das Landes- und Volkswohl im allgemeinen ins Auge, so findet man, wie schon durch das bisher geleistete die allgemeine Wohlfahrt in erfreulichster Weise gefördert wurde.

Insgesamt sind dem verödetem Karstgebiete in Krain gegenwärtig schon 2378·26 Hektar Forstkulturen zugeführt worden; und wenn auch ausgedehnte Flächen noch der Bewaldung harren, so muß doch schon jetzt vorgesorgt werden, die Schwarzföhren-Vorkulturen durch Unterbau und -Pflanzung von Tannen und Fichten, Buchen, Eichen und Eschen in wertvollere Bestände umzuwandeln.

Die für die Volkswirtschaft und Volkswohlfahrt in dieser Art bereits erzielten Erfolge sind am besten geeignet, jeden Zweifel an dem Gelingen des hochbedeutsamen Werkes zunichte zu machen.

Schon die gegenwärtige Generation der Karstbewohner ist von den wirtschaftlichen Vorteilen dieser Aktion vollkommen überzeugt.

Laibach, im November 1906.

Inhaltsverzeichnis.

- I. Das Karstgebiet im allgemeinen.
- II. Das Karstgebiet von Krain.
- III. Der Karst im politischen Bezirk Adelsberg.
 - 1. Begrenzung und Ausdehnung.
 - 2. Höhenlage und Bodengestaltung.
 - 3. Geologische Verhältnisse.
 - 4. Gewässer und unterirdische Wasserläufe.
 - 5. Klimatische Faktoren.
 - 6. Wirtschaftliche Verhältnisse und Bevölkerung.
 - 7. Eisenbahnen und Verkehrswege.
- IV. Fortschritt und Erfolg der Karstaufforstung in Krain.
 - 1. Anfängliche Versuche zur Wiederbewaldung des Karstes.
 - 2. Systematische Durchführung der Karstaufforstung.
 - a) Die Aufforstungskommission für das Karstgebiet des Herzogtums Krain.
 - b) Pflanzenerziehung und Aufforstung.
 - c) Kulturschäden und Schutzmaßnahmen behufs Bekämpfung und Vorbeugung derselben.
 - d) Herstellung von Schutzmauern.
 - e) Aufforstungsfonds.
 - f) Aufforstungskataster.
 - g) Pflégliche Erziehung der Schwarzföhrenkulturen und Überführung derselben in wertvollere Bestände.
 - h) Forstorgane der Aufforstungskommission.
 - i) Schlußbemerkungen.

I. Das Karstgebiet im allgemeinen.

Vom naturwissenschaftlichen Standpunkte, und zwar nach der geophysischen und geologischen Beschaffenheit betrachtet, werden gegenwärtig als Berglandschaften des Karstes, das ist als Karstgebiet im allgemeinen, große Länderstrecken im südlichen Teile von Europa bezeichnet, welche analoge Boden- und Wasserverhältnisse aufzuweisen haben, wie das ursprünglich als „Karstplateau“, auch „Karst“, slovenisch „Kras“, charakterisierte Gebiet von Krain, womit aber die Bevölkerung nur solche Liegenschaften dieses Gebietes zu bezeichnen pflegte, die sie schon als unwirtliche, mehr oder minder verödete Weideterains von den Vorfahren überkommen hatte.

Demnach ist das Karstgebiet als wissenschaftlicher Gebietsbegriff von dem Zustande der auf demselben jeweilig vorhandenen Kulturverhältnisse vollkommen unabhängig.

Tatsächlich enthält das Karstgebiet im allgemeinen die mannigfaltigsten Kulturgattungen, welche der wirtschaftlichen Tätigkeit früherer und neuerer Generationen entstammen, die hier vielseitig unter gleichartigen Naturverhältnissen bald nützlich, bald schädlich in all das eingegriffen haben, was die liebe Natur einstens darbot und heute noch darzubieten im Stande ist.

Durch die Naturwissenschaft, welche überall, unbekümmert um die wirtschaftlichen Eingriffe der Menschen, zu Werke geht und überall nur die sachlichen Unterscheidungsmerkmale zu finden trachtet, ist gegenwärtig auch hier vollkommen erwiesen, daß die verödeten Liegenschaften der Karstländer weder durch die geognostischen noch durch die klimatischen Verhältnisse dieses Gebietes zu begründen und zu erklären sind, sondern daß dieselben lediglich als die Folge einer unausgesetzten schädlichen Behandlung des Bodens und seiner Vegetation angesehen werden müssen, wobei allerdings die Beschaffenheit des Bodens selbst, sowie die lokalen Einwirkungen des

Klimas die einmal veranlaßte und beständig fortgesetzte Verwüstung begünstigt und beschleunigt haben. Wenn auch die Ödungen des Karstgebietes ihrem Alter als solche nach sehr bedeutend von einander abweichen, indem einzelne im grauen Altertum, andere im Mittelalter entstanden sind und wieder andere der Neuzeit angehören, so stimmen doch Überlieferungen wie Geschichte darin überein, daß die Schuld auf das Gebaren der Menschen fällt.

Zahlreiche Beweise sprechen dafür, daß das Karstgebiet ursprünglich mit ausgedehnten Wäldern versehen gewesen. Der beste Beweis aber, daß die gegenwärtigen Karstöden waldmäßig mit nutzbaren Bäumen und Hölzern verschiedener Art bewachsen waren, sind die noch jetzt vorhandenen Wälder und konservativ bewirtschafteten Forste ihrer unmittelbaren und vollkommen gleichartigen Umgebung.

Im Schutze dieser Wälder und Forste bestehen auf denselben felsigen Böden und unter den nämlichen rauhen Gebirgsklima nebenher auch andere Kulturgattungen ganz vortrefflich. Dessen ungeachtet sind für eine ausgesprochene landwirtschaftliche Benützung im Karstgebiete nur verhältnismäßig kleine Flächen von Natur aus vorteilhaft geeignet. In der Hauptsache ist der Karst vermöge seiner natürlichen Vorbedingungen ein ausgesprochenes Waldgebiet. Dasselbe wird allenthalben auf künstlichem Wege mittels Aufforstung seiner ertraglosen Öden sukzessive in das richtige Verhältnis zurückgeführt werden, um der Forstwirtschaft jenes Terrain wieder zuzuweisen, das einst von Wäldern bedeckt war.

Große Waldbrände, die bei den vielen Heereszügen in früheren Zeiten sowie aus Furcht vor wilden Tieren gelegt waren, nicht minder die gleiche Verwüstung behufs Schaffung größerer Weideflächen für die Schaf- und Ziegenherden der alten Nomadenvölker, dann zu allen Zeiten Tributpflichten, politische Rücksichten, menschliche Habgier und anderes mehr sind mit Berechtigung als die Ursachen der lokalen Verödung des Karstgebietes zu betrachten. Daraus ist auch erklärlich, daß einzelne Striche dieser ausgedehnten Landschaft vermöge ihrer geographischen Lage und geschichtlichen Vergangenheit größere Verwüstungen erlitten haben als die übrigen, mehr oder minder abseits gelegenen, relativ schwach bewohnten und seinerzeit förmlich unzugänglichen Berglandschaften des Karstes, die jederzeit unter dem Schutze der Natur selbst der Ruhe teilhaftig

blieben. Diese Behauptung findet ihre Begründung überall innerhalb der Grenzen des südeuropäischen Karstgebietes, welches — in nord-südlicher Richtung genommen — in der österreichisch-ungarischen Monarchie beginnt und in Griechenland endet.

In dieser großen Ausdehnung des südeuropäischen Karstgebietes ist ein großer Teil von Krain eingeschlossen und dieser Teil des ganzen so ansehnlichen Karstgebietes soll nun einer näheren Betrachtung unterzogen werden.

II. Das Karstgebiet von Krain.

Die nördliche Begrenzung des Karstgebietes von Krain ist gegeben durch die Grenzlinie, welche von Karfreit gegen Krainburg zieht und am Maschitzberge die Landesgrenze zwischen dem Küstenlande und Krain trifft. Die Begrenzung desselben verläuft von hier entlang der Verbindungslinien Krainburg, Laibach, Ratschach, Gurkfeld und gegen Samobor bis zur Landesgrenze von Kroatien; ferner entlang der kroatischen Landesgrenze durch das Uskokeengebirge und das Kulpatal stromaufwärts bis nach Ossinitz; von da dann entlang der kroatischen Landesgrenze durch das Čabrankatal stromaufwärts bis Neuwinkel; ferner durch das bewaldete Gebirge entlang der kroatischen Landesgrenze bei Babenfeld in die Terrainfalte Praprotna und Jelena Draga, unterhalb des krainischen Schneeberges, bis zur dreifachen Landesgrenze von Krain, Kroatien und Küstenland, in der Nähe des Forsthauses Klanska Polica; von hier entlang der küstenländischen Grenze durch das bewaldete Gebirge, hinab in das Muldental der Reka; im Bereiche dieses Muldentales fort entlang der küstenländischen Grenze bei Škoflje und Famlje am Rekaflusse vorüber wieder bergaufwärts an der küstenländischen Grenze hin, bei Sinadole abermals talwärts gegen St. Veit im Wippachertale; durch das letztgenannte Tal bei Ustja und Sturja vorüber und abermals in das Gebirge hinauf, durch den Ternovaner und Idrianer Wald, beständig entlang der küstenländischen Grenze, quer über das Tal der Idrica auf die Gebirgskämme und die Wasserscheiden der Idrica und Zora, die bekanntlich die Zuflüsse der Adria von jenen des Schwarzen Meeres trennen, fort dann entlang der küstenländischen Grenze bis zum Ausgangspunkt am Moschitzberge, wodurch die Begrenzung des Karstgebietes von Krain geschlossen erscheint.

Daraus geht hervor, daß zirka 75 Prozent der Landesfläche von Krain, das ist von 9955·83 ungefähr 7466 Quadratkilometer, innerhalb der naturgemäßen Karstgrenzen gelegen sind. Allerdings liegen im Bereiche dieser Grenzen auch einzelne Teilstrecken von offenen Tälern und Niederungen, ferner eine Anzahl jener charakteristischen Mulden- und Kesseltäler, denen auch der Zirknitzer See angehört.

Innerhalb des krainischen Karstgebietes befinden sich nachstehende Mulden- und Kesseltäler und zwar:

Das Muldental der Pojk und Nanošica bei Adelsberg, die Kesseltäler bei Laserbach und Laas, der Zirknitzer See, das Kesseltal von Planina, die Hochmulden von Kaltenfeld bei Adelsberg, von Neudorf-Oblak, Maunitz, Loitsch und von Zadlog bei Idria, das Kesseltal von Račna, das Kesseltal von Ponikve, Guttenfeld und Struge, die Hochmulde von Döbern timer, die Kesseltäler von Reifnitz und Gotschee, das muldenförmig unterbrochene Kesseltal der Themenitz bei Treffen und Hönigstein. Nebenher enthält das obbezeichnete Gebiet eine größere Anzahl von kaum nennenswerten Terrainmulden, die mit Rücksicht auf ihre geringe Ausdehnung nur als Dolinen zu betrachten sind, welche bekanntlich unter die charakteristischen Erscheinungen der Karstoberfläche gehören und von dieser nicht einzeln ausgeschieden werden können.

Diese sowie die größeren Mulden und Kesseltäler, die Gehänge und Niederungen der übrigen Täler bilden ob ihrer günstigen Bodenverhältnisse den Standort für die verschiedensten landwirtschaftlichen Kulturen. Sie bestehen aus Weingärten, Obst- und Gemüsegärten, Äckern und Wiesen, wie es eben die Lage und Meereshöhe zuläßt.

Nach Abzug der sämtlichen landwirtschaftlichen Liegenschaften und mit weiterer Berücksichtigung der Flächen von Ortschaften, Eisenbahnen, Straßen, Wegen und Gewässern, bleiben immer noch zirka 60 Prozent der Landesfläche, das ist ungefähr 5973 Quadratkilometer Terrainfläche übrig, die sich in diesem Karstgebiete aus Wäldern, aus sogenannten Bergwiesen, Hutweiden und verödeten Weideflächen zusammensetzen.

Die Gesamtfläche der am Krainer Karste stockenden Wälder beträgt 3453 Quadratkilometer, welche sich zumeist in großen zusammenhängenden Waldgebieten gruppieren.

Die bekanntesten davon, welche vermöge ihrer Größe, Lage und der darin betriebenen intensiven Wirtschaft eine hohe Bedeutung für den Holzhandel, insbesondere für den Holzexport über die nahen Hafenplätze von Triest und Fiume besitzen sind, folgende:

Das Gebiet des Krim- und Uskokengebirges, des Gottscheer Landes und die von Nordwest nach Südost verlaufenden bis an den kahlen Karst angrenzenden Wälder des Idrianer, Birnbaumer Javornik- und Schneeberggebietes.

Die Hauptbestandesholzarten in diesen Waldungen sind die Rotbuche und Tanne, in den tieferen Lagen die Rot- und Hopfenbuche sowie die Zerreiche.

Nach Besitzeskategorien gehören diese Waldungen zumeist dem Kleinwaldbesitze an, der meistens durch die individuelle Teilung der bei den Grundlastenablösungen den Ortschaften überwiesenen Äquivalentswaldungen hervorgegangen ist.

Die Waldungen des privaten Großgrundbesitzes im Ausmaße von 33.650 Hektar betragen trotz ihrer ansehnlichen Fläche bloß 41 Prozent gegenüber dem Stande des gesamten Kleinwaldbesitzes. Das Verhältnis zwischen diesen beiden Besitzkategorien ist jedoch kein feststehendes, weil die spekulative Zerstückelung von Gütern auch in Krain vor sich geht und der Kleinwaldbesitz durch die vorkommenden Parzellierungen von Jahr zu Jahr an Ausdehnung zunimmt.

Die Staatsforste sind am Krainer Karste mit einer Fläche von 7400 Hektar beteiligt, wovon 6800 Hektar auf den Idrianer Staatsforst entfallen. Die Holzprodukte aus letzterer Waldung werden fast ausschließlich für den Betrieb des staatlichen Quecksilberbergwerkes in Idria verwendet.

III. Der Karst im politischen Bezirke Adelsberg.

Die Aktion der Aufforstungskommission für das Karstgebiet des Herzogtums Krain beschränkte sich bisher ausschließlich auf die wichtigeren Wiederbewaldungsarbeiten im politischen Bezirke Adelsberg. Der neben diesem im krainischen Karstaufforstungsgesetze vom 9. März 1885, L. G. Bl. Nr. 12, einbezogene politische Bezirk Loitsch weist zumeist Karstflächen auf, die durch Melioration sich in landwirtschaftliche Kulturgattungen umwandeln lassen oder, wenn

bestockt, bei entsprechender pfleglicher Behandlung zu Wäldern erzogen werden können und wirklich auch schon erzogen worden sind. Die geringen verkarsteten Flächen dieses Bezirkes werden in nächster Zeit der Bewaldung zugeführt werden.

Der politische Bezirk Adelsberg mit einer Flächenausdehnung von 89.810 Hektar gehört fast ausschließlich dem Karstgebiete an und wird in seiner ganzen Breite durch einen der Eocänformation angehörenden schmalen Streifen, der die Südbahnlinie bei der Station Oberlezeče durchquert, in zwei Teile getrennt.

Die Waldungen des Bezirkes befinden sich entlang der östlichen Bezirksgrenze und besitzen mit Einschluß der mitten im Karstterrain liegenden Ložawaldung ober dem Marktflecken Senosetsch eine Ausdehnung von 23.008 Hektar. Der übrige Teil dieses Terrains bis zur küstenländischen Grenze bildet das entwaldete Karstterrain von Adelsberg.

1. Begrenzung und Ausdehnung.

Das entwaldete Karstgebiet im politischen Bezirk Adelsberg umrandet das Hochplateau des Idrianer Waldes mit seinem schroffen Felsgehänge im Wippacher Tale und in der Felsschlucht des Belabaches von der küstenländischen Grenze bei Sturja über Zoll bis Podkraj hinauf, stellenweise mehr oder weniger auch noch in das Waldgebiet des Plateaus hineinziehend. Von St. Daniel und Samobor ist das schroffe Nanosgehänge bis Wippach entwaldet und nahezu verödet. Die Entwaldung findet von hier auch weiter noch eine Fortsetzung von zirka 3 Kilometer Breite am Nanosplateau, so daß von Wippach bis in die Nähe von Präwald sowohl die schroffen Felswände als auch ein wechselnd breiter Terrainstreifen am Plateau mehr oder minder bereits verödet sind, beziehungsweise nach und nach der Verödung anheimfallen werden.

Bei Präwald, Senosetsch und Sinadole, nahe an der küstenländischen Grenze, beginnt der eigentliche Karst. Derselbe erstreckt sich von hier über die Berglandschaft, die wellenförmig zwischen dem Muldentale der Pojk und Nanošica im Norden einerseits und dem Muldentale der Reka im Süden anderseits, in südöstlicher Richtung über St. Peter nach Grafenbrunn und Koritnica bis zum Waldgebiete des Krainer Schneeberges ausgebreitet ist. Im äußersten Südosten endlich bildet die küstenländische Grenze die Trennung dieser Karstböden von jenen des benachbarten Küstenlandes.

Der Boden in den Tieflagen der Muldentäler wird vorwiegend zu Äckern und Wiesen benützt. Alles übrige Terrain ist Weideland, welches streckenweise geradeso verödet ist wie auf den exponierten Kuppen und Rücken des eigentlichen Karstes.

Die Gesamtausdehnung des entwaldeten Karstes, das ist der sogenannten Karsthutweiden und -Öden beträgt rund 24.000 Hektar Fläche.

2. Höhenlage und Bodengestaltung.

Im allgemeinen ist die Bodengestaltung wellenförmig, mit trichterförmigen Bodeneinsenkungen versehen, bald von höheren, bald von niederen, meist abgerundeten Hügelketten durchzogen. Die Täler gravitieren von Südost nach Nordwest, ein Zeichen, daß hier die Berglandschaften des Karstes eine allgemeine Abdachung gegen Nordwest aufzuweisen haben.

Diese naturnotwendige Vorbedingung des Wasserabflusses in oberirdischen Rinnsalen ist aber hier, wie am Karste überhaupt, nur lokal vorhanden.

Die Höhenunterschiede lassen erkennen, daß der Innerkrainer Karst streng genommen als ein Plateau nicht angesprochen werden kann. Wohl ist es im großen und ganzen möglich, für das Karstgelände im Bereiche von St. Peter eine mittlere Meereshöhe zu berechnen, über und unter der sich einst die Terrainwellen gehoben und gesenkt haben und gegenwärtig daliegen, doch sind die Höhenunterschiede vieler Karstrücken und Kuppen so bedeutend, daß dadurch der Charakter eines Plateaus sehr wesentlich gestört wird und sozusagen nicht vorhanden ist.

Der Innerkrainer Karst liegt einerseits im Wippacher Tale am tiefsten auf der absoluten Höhe von 110 Meter und erreicht am oben genannten Suhi Vrh die maximale Meereshöhe von 1174 Meter. Zu der vorherrschenden Steilheit seiner Abdachungen kommt noch speziell in solchen Lagen die Exposition gegen Süden und Südwesten in Betracht, wodurch der Erfolg der Aufforstung wesentlich beeinträchtigt wird.

3. Geologische Verhältnisse.

In dem geologisch und geognostisch hochinteressanten Gebiete der Berglandschaften und Muldentäler des Karstes im allgemeinen

repräsentiert der krainische Karst im engeren Sinne nur eine der vielen und größeren Terrainwellen desselben. Diese Terrainwelle bildet mit ihrem Kamme einen verhältnismäßig flachen Bergrücken, der am Fuße des Hochmassivs „Nanos“ bei Präwald aus dem küstenländischen Karstgebiete herbeizieht, in südöstlicher Richtung, über St. Peter, fortstreicht und endlich in das bewaldete Gebirgsmassiv des Krainer Schneeberges übergeht. Dieser Karstrücken hat demnach eine Länge von zirka 30 Kilometer, hingegen eine wechselnde Breite von 8 bis 12 Kilometer. Derselbe besteht der Hauptsache nach aus Kreidekalken, unter welchen ganz wesentlich die Radiolitenkalke vorherrschen, während die Hippuriten- und Kaprotinenkalke wohl auch in diesem Gebiete des krainischen Karstes vorkommen, aber hier nur kleinere Flächen einnehmen.

Die vorgenannten drei Kalksteinarten der Kreideformation haben eine sehr geringe Menge organischer Reste aufzuweisen und erschweren dadurch nicht nur ihre Gliederung zueinander, sondern sind auch dort, wo die Kalksteine der jüngeren Eocänformation dieselben zu überlagern beginnen, öfters schwer zu unterscheiden.

Besonders hervorzuheben ist die Dichte und Wetterfestigkeit und daher die besondere Eignung der Karstkalke für Bausteine wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die atmosphärischen Einflüsse, da weder Frost, Hitze oder Nässe eine merkliche Veränderung auf mechanischem Wege an ihnen bewirken können. In den Schichtenspalten und in den Querklüften findet sich aber eingeschwemmte Lehmerde, die der spärlichen Bodenvegetation zur Nahrung dient. Je tiefer die Wurzeln der Holzgewächse in die Klüfte und Spalten des Kalkgesteins zu dringen vermögen, desto gesicherter ist ihr Gedeihen. Bei günstiger senkrechter Lagerung der Schichten des Kalkgesteins sind die Spalten und Querklüfte bis zur äußersten Tiefe, wohin die Baumwurzeln einzudringen vermögen, mit feuchter Lehmerde ausgefüllt. Hingegen sind bei ungünstiger bis horizontaler Lagerung der Schichten die forstlichen Standortsverhältnisse derart beschaffen, daß zuweilen von einer Aufforstung solcher Flächen überhaupt abgesehen werden muß.

Vorteilhafterweise haben solche Schichtungen am krainischen Karste nur eine sehr geringe Ausdehnung. Meistenteils liegen die Schichten des Kalksteins steil einfallend und sind durch geologische Störungen in den gegenwärtigen zerklüfteten Zustand versetzt worden.

4. Gewässer und unterirdische Wasserläufe.

Der krainische Karst ist bekanntlich ein wasserarmes Gebiet. Seine Wasserarmut, sowie der Wassermangel der benachbarten Karstlandschaften überhaupt, wird nur durch die geognostische Beschaffenheit dieses Kalksteingebirges verursacht. Denn wie im nachfolgenden aus den klimatischen Faktoren zu entnehmen ist, lassen die Niederschlagsverhältnisse hinsichtlich der jährlichen Regenmenge und Verteilung derselben im allgemeinen nichts zu beklagen übrig. In anderen Gebirgsformationen würden vielmehr die reichlichen Niederschläge eine sehr bedeutende Verzweigung der Gewässer hervorbringen. Aber am Karste ist dieselbe sozusagen nicht vorhanden. Allerdings sind im Innern des Karstes unzählige Wasseradern, Spalten, Klüfte, Kanäle, Höhlen und geräumige Wasserbecken vorhanden, die den oberirdischen Wassermangel jedoch nicht paralysieren. Und so haben unter diesen seltsamen Verhältnissen die im Karstgebiet eingeschlossenen Muldentäler zeitweise durch förmliche Seebildungen oder periodische Überschwemmungen zu leiden. Der vielfach zerklüfteten und unterhöhlten Beschaffenheit der einzelnen Karstrücken sowie ganzer Bergmassive der Karstlandschaft ist der im ganzen Gebiete herrschende oberirdische Mangel an Quellen, Bächen und fließendem Gewässer überhaupt zuzuschreiben. Wenn aber die beträchtlichen Regenmengen auf der Karstlandschaft niederfallen und überall spurlos in das Felsgebirge verschwinden, so müssen offenbar die weiteren Bewegungen und Ansammlungen des Gewässers unterirdisch erfolgen, um endlich irgendwo in tiefer gelegenen Lande, in Talsenkungen als mächtige Quellen doch wieder an den Tag zu gelangen. Diese vollkommen natürlichen Erscheinungen bilden wegen ihrer Großartigkeit die wunderlichsten Geheimnisse des Karstes. Aber dieselben wiederholen sich in den Gebieten aller Kalkgebirge bald im kleineren, bald im größeren Umfange.

Die seltsamsten Bewegungen der Karstgewässer lassen es erkennen, daß die krainische Karstlandschaft ebensowenig oberirdische Wasserläufe aufzuweisen hat, wie der Karst im allgemeinen. Die wenigen unversiegbaren Wasseradern, welche kleine Bäche und zwei Flüsse bilden, liegen eigentlich abseits vom Karstterrain und sind den benachbarten Muldentälern angehörig.

Daher liegt hier neben der Kalamität der Inundationen in den muldenförmigen Kesseltälern der vielleicht noch ärgere Kontrast des Wassermangels auf den exponierten Karstrücken und Berglandschaften vor.

Der Wassermangel nimmt nämlich speziell auf dem krainischen Karste in einzelnen trockenen Sommern wie auch in strengen, niederschlagsarmen Wintern geradezu unglaubliche Dimensionen an. Sobald die Wasservorräte in den Zisternen und Wasserlacken, die als Viehtränken dienen, erschöpft sind, müssen die erforderlichen Gebrauchswässer mancherorts stundenweit von den nächsten Flüssen, Wasserleitungen, Höhlenquellen, Tiefbrunnen und in den ärgsten Düruperioden von den zur Verfügung gestellten Wassern aus der Südbahnstation St. Peter zugeführt werden.

Es sind aber auch schon derartige Sommerdürren dagewesen, daß die Bevölkerung einzelner Dörfer das gesamte Vieh für die Dauer zur Weide und Tränke in wasserführende Gegenden hinwegtreiben mußte. Glücklicherweise sind solche Kalamitäten nur in einzelnen Jahren zu verzeichnen. Die letzte große Wassernot am krainischen Karste trat im Sommer des Jahres 1891 ein. Seither ist aber schon Wesentliches zur Beseitigung solchen Wassermangels geschehen und eine größere Reihe projektierter Maßnahmen geht weiterer Verwirklichung entgegen.

Die Wasserversorgung am Karste wird gegenwärtig in systematischer Weise durchgeführt. Sowohl der Staat als auch das Land gewähren den Gemeinden für die Herstellung geeigneter Anlagen zur Wasserversorgung sehr namhafte Subventionen und Staats- und Landestechniker verfassen die Projekte und Kostenvoranschläge für die Viehtränken, Zisternen, Tiefbrunnen und Wasserleitungen im Interesse der Gemeinden.

Wo nur möglich, werden die Ortschaften mit Wasserleitungen von verschiedener Ausdehnung versorgt. Am Rande und im Bereiche der Muldentäler werden in vielen Ortschaften Tiefbrunnen mit dem besten Erfolge hergestellt, nachdem die ersten subventionierten Versuchsbrunnen den Beweis erbracht haben, daß die altertümlichen, meist sehr kleinen Gemeindezisternen nicht überall am Platze sind. Nahe an einzelnen Hungerquellen werden große Wasserbehälter errichtet, aus denen in tiefegelegene Ortschaften des Karstes die erforderlichen Trink- und Nutzwässer zugeleitet werden. Die Zisternen bilden das letzte Auskunftsmittel für Weiler und Ort-

schaften, die mit angemessenen Kosten in besserer Weise nicht zu versorgen sind. Sämtliche Wasserversorgungsanlagen werden mit entsprechend und zweckmäßig hergestellten Viehtränken in Verbindung gebracht. Diese Anlagen repräsentieren am Karste überall, neben der Aufforstung, eine der größten und wichtigsten Ameliorationen, welche Staat und Land vom Standpunkte der öffentlichen Wohlfahrt und Volkswirtschaft hier ins Leben gerufen haben.

5. Klimatische Faktoren.

Am Karst beherrschen die Winde zu jeder Jahreszeit das Wetter, das heißt den Charakter der Witterung vollkommen. Dabei gibt es hier eigentlich nur zwei wichtige Windströmungen, welche in kämpfender Abwechslung die Oberherrschaft gewinnen. Die eine aus Süden, die andere aus Norden. Für beide Windrichtungen sind das benachbarte breite Talbecken des adriatischen Meeres sowie die hohen Gebirgsstöcke des Festlandes maßgebend, denn längs der Adria, aus südöstlicher Richtung, kommt der regenbringende „Sirocco“ herüber, wohingegen aus Nordost der als „Bora“ allgemein bekannte Wind, der eine Geschwindigkeit bis zu 100 Kilometer pro Stunde erreicht, über den kahlen Karst dahinsaut.

Der Sirocco ist stets, Sommer oder Winter, von Regen und atmosphärischen Niederschlägen begleitet und herrscht mit großer Regelmäßigkeit zur Tag- und Nachtgleiche im Herbst. Seine bezügliche Dauer beträgt ein bis drei Wochen, überhaupt solange bis ihn die mitherrschende Bora überwältigt und zurückdrängt. Im Sommer, nach längerer Dürre, bringen die Siroccalregen der Pflanzenwelt einen unschätzbaren Nutzen.

Die Bora tritt im Sommer selten auf und hält nicht länger als zwei bis drei Tage an, im Winter hingegen tobt sie eisig, oft wochenlang, ununterbrochen fort. Die Vorzeichen der Bora sind das plötzliche Verschwinden der Nebel, der rasche Wolkenzug von Nordost her und ein hoher Barometerstand. Ihre Herrschaft läßt sich von weitem durch die Bildung von horizontal gelagerten Wolkenkappen über Bergesspitzen erkennen. Das stoßweise plötzliche Einsetzen der Bora in kürzer und länger sich wiederholenden Zwischenräumen bei Tag und Nacht, sowie die außerordentlich austrocknende Wirkung dieses Windes ist insbesondere den Pflanzen und Gewächsen zum Nachtheile. Die zarten Pflanzen auf den Karst-

kulturen leiden vielfach durch Trockenheit und Frost. Das gleichzeitige Auftreten von Regen und Bora im Winter ist besonders den bestockten Süd- und Südwestlehnen durch die Bildung von Eis- anhang äußerst gefährlich. Ferner erleiden geschlossene junge Bestände durch das Schneetreiben und die dadurch bedingte mächtige Ablage von Schnee an windgeschützte Stellen, nicht unerhebliche Bruch- und Wurfeschäden.

Die im Frühjahr und Sommer zuweilen auftretenden Ost- und Westwinde sind für das Karstgebiet belanglos.

Was die atmosphärischen Niederschläge und die Lufttemperaturen anbelangt, sei hier auf die vortreffliche, in den Mitteilungen der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn erschienene Abhandlung „Forstmeteorologische Studien im Karstgebiete“ von Dr. Eduard Hoppe hingewiesen.

In Kürze angeführt sei indes an dieser Stelle, daß die Jahresniederschlagsmenge am krainischen Karste im Mittel 1500 Millimeter beträgt und die Hauptmengen der Niederschläge auf den Sommer und Herbst entfallen.

Bemerkenswert ist auch der Umstand, daß die Niederschlagsmenge, wie die Beobachtungen gezeigt haben, längs der Waldlisiere größer ist als am freien Karste.

Die Lufttemperaturen sind, durch die herrschenden Winde bedingt, sehr schwankend.

Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 8.8° C. Nicht unerwähnt sei nochmals die am Karst im Juli bis Mitte August herrschende Dürre, die, von trockenen Ostwinden begleitet, je nach ihrer Dauer auf die Bodenvegetation und die Karstkulturen mehr oder minder von Einfluß ist.

6. Wirtschaftliche Verhältnisse und Bevölkerung.

Die im politischen Bezirke Adelsberg vorkommenden Kultur- gattungen weisen folgende Flächen auf:

	Fläche Hektar	Prozent der Bezirksfläche
Äcker.....	9.495	10.5
Gärten.....	848	0.9
Weingärten.....	1.148	1.3
Fürtrag..	11.491	12.7

	Fläche Hektar	Prozent der Bezirksfläche
Übertrag..	11.491	12·7
Wiesen	24.321	27·4
Wälder	23.251	25·9
Hutweiden auf der Kreideformation .	24.300	27·0
„ „ „ Eocänformation .	4.393	5·0
Unproduktive Gründe	2.054	2·0
Summe..	89.810	100

Diese Daten wurden aus dem Volkszählungsoperat vom Jahre 1900 entnommen und die Summen der auf die Kreide- und Eocänformation entfallenden Hutweiden nach den einzelnen Gemeindeflächen berechnet.

Das Mißverhältnis der obigen Flächenanteile in Hinsicht auf die Benützung des Bodens ist augenfällig und muß vom wirtschaftlichen Standpunkte aus als sehr ungünstig bezeichnet werden.

Ebenso ist das Verhältnis zwischen den der Land- und Forstwirtschaft zugewiesenen Flächen des Bezirkes und dem Stande der vorhandenen Hutweiden recht ungünstig und beträgt fast 2:1.

Die Zunahme der Hutweidefläche entstand hier auf Kosten des Waldes, welcher durch unpfleghche Bewirtschaftung seinen Charakter verlor.

Das durchschnittliche Bewaldungsprozent im Herzogtume Krain beträgt 44·4 der Landesfläche. Der politische Bezirk Adelsberg mit 25·9 Prozent Waldfläche, steht demnach um 18·5 Prozent unter dem Landesprozent.

Die Hutweiden am Karste, wenn sie auch nicht als unproduktive Flächen anzusprechen sind, liefern zufolge ihrer steinigcn Beschaffenheit nur geringe Erträge, die bei eintretender Dürre auch gänzlich ausfallen können. Die Schaffung und Erziehung von Waldungen zum Zwecke der Bodenverbesserung und zum Schutze der meliorationsfähigen Teile der Hutweiden ist somit von außerordentlich weittragender wirtschaftlicher Bedeutung.

Die ausschließlich der slovenischen Nationalität angehörige Bevölkerung am Karste beträgt im politischen Bezirke Adelsberg nach dem Stande vom 31. Dezember 1900 41.912 Köpfe und die durchschnittliche Einwohnerzahl pro 1 Quadratkilometer, demnach nur 47. Der Bevölkerungszuwachs seit der Volkszählung im

Jahre 1890 beträgt nicht ganz 1 Prozent und ist diese auffallende Erscheinung auf die fortdauernde starke Auswanderung nach Amerika und auf das Zuströmen der Landbevölkerung nach den Städten zurückzuführen. Die vorherrschende Beschäftigung der Einwohner in diesem Bezirke ist Landwirtschaft und Viehzucht. Letztere hat im letzten Dezennium durch das Aufblühen der Kurorte an der Adria und durch den Aufschwung der nahen Städte, welche die Hauptabsatzplätze bilden, eine wesentliche Förderung erhalten.

Nach dem Stande vom 31. Dezember 1900 beträgt die Anzahl der Pferde 2227, der Rinder 21.098, der Schweine 8838 und der Schafe 6980. Gegenüber der im Jahre 1890 vorgenommenen Zählung weisen diese Daten bei den Pferden eine Vermehrung von 2 Prozent, bei den Rindern von 22 Prozent, bei den Schweinen von 44 Prozent, wohingegen die Anzahl der Schafe, wie dies auch in anderen Karstgegenden der Fall ist, um 23 Prozent zurückging.

Aus diesen Ziffern ist zu entnehmen, daß die Zunahme des hauptsächlich in Betracht kommenden Rindviehes in der oben erwähnten Zählperiode durchschnittlich pro Jahr 382 Stück betrug. Diese nachhaltige Vermehrung ist auf die Verbesserung der Qualität des einheimischen Viehschlages, auf die bereits erwähnten guten Absatzgebiete und erzielten hohen Viehpreise sowie im allgemeinen auf den Fortschritt in der Landwirtschaft und insbesondere auf die Zunahme des Futterbaues und Meliorierung der zur Aufteilung gelangten Gemeindehutweiden zurückzuführen.

Es muß insbesondere hervorgehoben werden, daß auch die Einführung einer rationellen Stallfütterung immer mehr Eingang findet, so daß durch den gewonnenen Dünger eine intensivere Bodenbenützung ermöglicht wird. Als eine günstige Folgeerscheinung in dieser Richtung sei noch angeführt, daß am Innerkrainer Karste in den letzten Jahren nicht weniger als acht Molkereigenossenschaften gegründet wurden, die den Viehbesitzern eine bessere Verwertung der Milch ermöglichen. Die Milchprodukte finden in den nahen Hafenstädten und Kurorten an der Adria leichten und lohnenden Absatz.

Die Vermehrung der Schweinezucht ist auf den intensiver betriebenen Feldbau zurückzuführen.

Die Schafzucht hingegen hat während dieser Periode eine sehr große Abnahme erfahren, die hauptsächlich auf die geringere Rentabilität gegenüber der Rindviehzucht zurückzuführen ist.

Aus dieser kurzen Darstellung der wirtschaftlichen Verhältnisse des Karstes im Bezirke Adelsberg geht zur Genüge hervor, daß die fortschreitende Entwicklung der Karstaufforstungsaktion eine Schädigung der landwirtschaftlichen Interessen nicht nach sich gezogen hat und daß die nachgewiesene Hebung der Viehzucht nur durch die Einführung eines rationellen Futter- und Wiesenbaues und durch die Meliorierung der Hutweiden erreicht worden ist. Allerdings muß hier noch eines Faktors erwähnt werden, der mitwirkend eingegriffen hat, und zwar auf die eingetretene Konkurrenz des slavonischen Heues auf den Märkten von Triest und Fiume, welche Häfen vorher nach der Levante nur Heu aus den Karstgebieten lieferten. In früheren Jahren war der Karstbauer gewöhnt, im Sommer sein Vieh auf den mageren Karstweiden zu hüten und darben zu lassen, im Winter dasselbe bei schmaler Kost im Stalle zu halten und das aus den ungedüngten Wiesen ohnehin in geringer Menge gewonnene Heu größtenteils in den vorher bezeichneten Hafenstädten zu verkaufen. Durch die erwähnte Konkurrenz war der Verkauf des Heues nicht mehr so rentabel und führte zur Verwertung des Futters für die eigene Wirtschaft.

7. Eisenbahnen und Verkehrswege.

Der Innerkraiener Karst wird von der Südbahn durchzogen, die von der Station St. Peter aus eine Zweiglinie nach Fiume absendet. Längs dieser Bahnstrecke stehen an größeren Bahneinschnitten Kurven und Windgassen, massive Bora- beziehungsweise Schneewände aus Stein oder Holz, welche für die Aufrechterhaltung des Verkehrs bei Bora und zur Verhinderung von Schneeverwehungen am Bahnkörper hergestellt worden sind. Heute besorgen diesen Schutz vielfach schon die erwachsenen Schwarzföhrenkulturen, welche obige Baulichkeiten überflüssig machen. Die auf der Hauptlinie südlich von St. Peter gestandenen Holzwände aus alten Bahnschwellen sind vor zwei Jahren von der Bahnerhaltung als nicht mehr notwendig und auch aus dem Grunde zur Gänze beseitigt worden, weil dieselben in ihrem morschen Zustande eine stete Gefahr für die Kulturen bildeten und dieselben bei Südwind durch Lokomotivfunkenflug wiederholt in Brand gerieten.

Die Vorteile, welche dieser Landesstrich mit der Aufschließung durch die Eisenbahnen erfahren hat, werden wesentlich unterstützt durch das Vorhandensein eines zahlreich verzweigten Straßen- und

Wegnetzes, welches das Karstgebiet nach allen Richtungen hin durchzieht und vermöge des vorzüglichen Schottermateriales sehr gut erhalten ist.

IV. Fortschritt und Erfolg der Karstaufforstung in Krain.

1. Anfängliche Versuche zur Wiederbewaldung des Karstes.

Die Wiederbewaldung des Karstes in Krain wurde eingeleitet durch Verabfolgung von Staatssubventionen an einzelne Gemeinden und Privatbesitzer, welche die Auspflanzungen der ihnen verabfolgten Waldpflanzen, meist Laubhölzer, selbständig und allein besorgten, zumal ein staatliches Forstpersonal im Lande noch nicht bestellt war. Die hiebei angestellten Versuche der Aufforstung mittelst Anwendung und Durchführung von Freilandkulturen mit verschiedenartigen Laubhölzern waren von keinem Erfolge begleitet. Die Gründe dieses Mißerfolges waren auf zweierlei Ursachen zurückzuführen, und zwar hatten die für die Kulturen gewählten Laubholzarten, Eichen-, Eschen-, Ulmen- und Weißbuchenpflanzen sowie Pappelsetzpflanzen, wohl ihren Standort am Karste, doch vermochten die schwachen Pflanzen im steinigem Terrain insbesondere durch die Wirkung von Hitze und Wiederausstrahlung des Bodens nur kümmerlich zu gedeihen, bis sie schließlich im Laufe der Zeit ganz eingingen. Die mit diesen Aufforstungsarbeiten betraut gewesenen Gemeindevorstände, Landgeistliche und sonstige Privatbesitzer zeigten den besten Willen und wahren Eifer für die Sache, doch fehlten ihnen die nötigen forstwirtschaftlichen Kenntnisse und Erfahrungen, um ersprießlich tätig zu sein. Als sie sahen, daß von der Aufforstung kein Erfolg zu erwarten stand, gaben sie später jeden weiteren Versuch auf. Auch war die Landbevölkerung gegen jede Aufforstung, als ihnen die Weiden verhegt worden sind.

Ein Wandel trat ein, als im Jahre 1871 anläßlich der Organisation der staatlichen Forstaufsicht für Krain ein Landesforstinspektor bestellt worden ist, welcher diese Aktion systematisch angriff.

Für Zwecke der Karstaufforstung wurden im politischen Bezirke Adelsberg sogleich mehrere provisorische Saatschulen, und

zwar in Adelsberg, Senosetsch, St. Peter, Illyrisch-Feistritz und Buje angelegt, die in den Jahren 1872 bis 1875 einen Kostenaufwand von 13.202 K 78 h erforderten.

Die bei den lokal verteilten Saatschulen in diesen Jahren am Karste gemachten Wahrnehmungen hinsichtlich der Pflanzenerziehung ergaben die Notwendigkeit, die für den Karst erforderlichen Pflanzen in einer Zentralsaatschule aufzuziehen.

Die erwänten Saatschulen wurden deshalb nach der Begründung des in das Jahr 1874 fallenden staatlichen Zentralforstgartens in Rosenbach bei Laibach aufgelassen, nachdem diese groß angelegte Anstalt bereits im Jahre 1876 ihre ersten Pflanzensendungen nach dem Karste liefern konnte.

Mittlerweile wurde durch die Erfahrungen auch festgestellt, daß die Schwarzföhre (*P. laricio* var. *austriaca*) die geeignetste Holzart für die Aufforstung des Karstes sei, es wurde somit auf die Erziehung derselben das Hauptgewicht gelegt.

2. Systematische Durchführung der Karstaufforstung.

a) Die Aufforstungskommission für das Karstgebiet des Herzogtums Krain.

Durch das Landesgesetz vom 9. März 1885, betreffend die Karstaufforstung im Herzogtume Krain (L. G. Bl. Nr. 12) erhielt die systematische Durchführung der Karstaufforstungen ihre legislative Grundlage. Nach Konstituierung der Aufforstungskommission für das Karstgebiet des Herzogtums Krain im Jahre 1886 und Erlassung der Geschäfts- (L. G. Bl. Nr. 10 ex 1886) und Wahlordnung (L. G. Bl. Nr. 7 ex 1886) wurden im Jahre 1887 die ersten Aufforstungen gemäß den Bestimmungen des obzitierten Gesetzes vorgenommen.

Bis zum Jahre 1887 hatte der k. k. Landesforstinspektor im Verordnungswege die Aufgabe, die jährlichen Kulturflächen zu ermitteln und die Aufforstungen derselben im Einvernehmen mit den betreffenden Besitzern durchzuführen. Die privatrechtlichen Besitz- und Eigentumsverhältnisse bereiteten hiebei mannigfache Schwierigkeiten, deren Beseitigung nur auf legislativem Wege möglich wurde.

Zufolge der Bestimmungen des § 2 des obzitierten Gesetzes ist die Durchführung der Karstaufforstung einer besonderen zehngliedrigen Aufforstungskommission übertragen. Dieselbe besteht aus

einem vom Ackerbauminister ernannten Präsidenten, aus einem Vertreter der Landesregierung in Laibach, aus je einem Vertreter der politischen Bezirksbehörden in Adelsberg und Loitsch, dem Landesforstinspektor, einem Delegierten des Landesausschusses und aus vier Vertrauensmännern, von welchen je zwei von den Vorständen der im Karstgebiete der oberwähnten politischen Bezirke gelegenen Gemeinden zu wählen sind.

Gemäß den Bestimmungen des § 6 desselben Gesetzes hat die Kommission behufs Einleitung der Aufforstung, unbeschadet der in dem bestehenden Forstgesetze normierten Kompetenz der politischen Behörden, die aufzuforstenden Parzellen zu ermitteln und festzustellen.

Dieser Aufgabe hat die erste Karstaufforstungskommission unmittelbar nach ihrer Konstituierung im Jahre 1887 entsprochen.

Die gesetzmäßige Ermittlung und Feststellung der aufzuforstenden Parzellen umschließt zufolge des obigen Beschlusses der Karstaufforstungskommission im politischen Bezirk Adelsberg eine Gesamtfläche von 7077 Hektar Karstterrain. Bei der Zusammenstellung der zur Aufforstung bestimmten Parzellen wurden vorläufig nur die vollkommen verödeten Hutweiden des Karstes im politischen Bezirk Adelsberg einbezogen und es sind daher in der obigen Gesamtfläche nur solche Parzellen enthalten, die sozusagen ohne jedweden Ertrag sind.

Diese Karstböden sind in erster Reihe zur Aufforstung ermittelt und festgestellt worden. Außer diesen gänzlich verödeten Parzellen wurden nach Maßgabe der Notwendigkeit auch noch minder verkarstete, immerhin aber sehr ertragsarme Hutweidenparzellen, beziehungsweise Teile derselben, sowie jene Gründe an der Südbahnlinie St. Peter—Divača, wo im Winter starke Schneeverwehungen eintreten oder durch heftigen Borawind der Verkehr erschwert oder unmöglich wird, in die gesetzmäßige Aufforstung einbezogen, um weiterhin nach den gesetzlichen Bestimmungen forstmäßig behandelt zu werden.

Was die im § 5 des angeführten Karstaufforstungsgesetzes normierten Bestimmungen anbelangt, das ist die Bildung eines Aufforstungsfonds zur Erfüllung der in diesem Gesetze der Aufforstungskommission zugewiesenen Aufgaben sowie zur Bestreitung der Regiekosten der Kommission, wird bemerkt, daß dieser aus Beiträgen des Staates, des Landes und anderer Interessenten gebildete

und auf Grund eines Jahresarfordernisses zu dotierende Fonds, dessen Verwaltung der Aufforstungskommission übertragen ist, bereits im Jahre 1887 gegründet worden ist. Als Zahlstelle des Fonds dient die krainische Landeskasse in Laibach.

b) Pflanzenerziehung und Aufforstung.

Die gemachten Erfahrungen, welche, wie schon erwähnt, die Erfolglosigkeit der Saat und Pflanzung mit Laubhölzern erwiesen, führten auch in Krain zur Anwendung verschiedenartiger Nadelhölzer. Unter diesen hat sich bei den Versuchen wie, andernorts, bloß die Schwarzföhre bewährt, welche mit Vorliebe auf Kalkböden gedeiht, der Sommerdürre und der Gewalt der Bora am besten zu widerstehen und die Bildung von Humus am raschesten zu vollziehen vermag.

Die für den Karst erforderlichen Pflanzen wurden bis zum Jahre 1890 aus dem staatlichen Forstgarten in Rosenbach bezogen und nach dessen Auflösung aus dem neuerrichteten staatlichen Forstgarten in der Gradischa bei Laibach.

Die Beschreibung dieser Anlage, welche das Pflanzenmaterial für die Karstaufforstung liefert, sei hier kurz gegeben.

Der Forstgarten besteht aus sieben Parzellen, darunter zwei Bauparzellen und einer Wegparzelle und besitzt eine Gesamtfläche von 3.2281 Hektar. Nach Abrechnung der Umfriedungsgräben und der Weganlagen verbleibt eine Anbaufläche von 2.4433 Hektar, die in 61 Tafeln eingeteilt erscheint.

Die hauptsächlich zum Anbau gelangenden Holzarten sind Schwarzföhren und Fichten.

Der jährliche Pflanzenvorrat beträgt rund 20.000.000 Stück.

Verschult wird die Fichte zumeist mit der Hackerschen Versschulmaschine, die anderen Nadelholzarten mittels Handarbeit.

Die für den Karst bestimmten Föhren kommen unverschult als zweijährige Pflanzen zur Abgabe.

Die Gesamtproduktion im aufgelassenen Forstgarten in Rosenbach betrug bis Ende 1890: 50.231.160 Stück Pflanzen, wovon für die Karstaufforstung 8.307.610 Stück Nadelhölzer und 340.500 Stück Laubhölzer entfielen.

Im gegenwärtig in Betrieb stehenden staatlichen Forstgarten in der Gradischa bei Laibach sind im Zeitraume vom Jahre 1891 bis Ende

1906 72,848.705 Stück Pflanzen abgegeben worden, wovon 31,660.760 Stück Nadelhölzer und 2200 Stück Laubhölzer für die Karstaufforstung verwendet worden sind.

Die Schwarzföhre ist für die Karstaufforstung ein unentbehrlicher Waldbaum, sie gedeiht auf den allertrockensten Kalkböden, macht geringe Ansprüche an Boden- und Luftfeuchtigkeit und an die Tiefgründigkeit des Bodens.

Wenn auch der Karst mit seinen öden Flächen einen traurigen Anblick bietet, so ist die Sterilität doch nur an der Oberfläche des Bodens vorhanden; denn unter den Steintrümmern in Spalten und Klüften ist zumeist genügend Erde angesammelt, um der Schwarzföhre ohne Zutragen von Erde zu den Pflanzlöchern das Gedeihen zu sichern.

Die vom staatlichen Forstgarten in Kisten verpackt und in Bündeln von je 1000 Stück in Versand gebrachten Pflanzen werden meistens in eine in der Nähe des Arbeitsfeldes gelegene, womöglich mit Trockenmauern umfaßte kleine Ackerparzelle gebracht, ausgehoben, und in Reihen lose eingeschlagen. Bei den Kulturarbeiten werden die für den Tagesbedarf benötigten Pflanzen von verlässlichen Arbeiterinnen Stück für Stück lose gemacht, um spätere Wurzelbeschädigungen durch Auseinanderreißen der Pflanzen seitens der Setzerinnen zu vermeiden, und hierauf eingeschlämmt. Die Setzerinnen sind mit einer kurzstieligen kleinen Gartenhau und mit einem flachen länglichen Korb versehen, in welchem jede Arbeiterin die Wurzeln der Pflanzen mit Erde oder Moos stets zugedeckt halten muß.

Die Herrichtung der 30 bis 35 Zentimeter breiten und tiefen Pflanzlöcher erfolgt wegen der Beschwerlichkeit des Aushubes durch Männer mittels kräftiger Kreuzhauen.

Es ist selbstredend, daß bei den Karstkulturen infolge der oberflächlich liegenden Steine und Felstrümmer ein unregelmäßiger Verband zur Anwendung gelangen muß. Die Löchergräber werden in Kolonnen in Abständen von zirka 1 Meter von Mann zu Mann aufgestellt, wobei darauf gesehen werden muß, daß dieselben in einer Richtungslinie verbleiben, um keinen allzugroßen Spielraum zum Aufsuchen einer Stelle, wo mit minderer Mühe ein Pflanzloch hergestellt werden könnte, zu haben. Je steiniger der Boden, desto größer muß am oberen Rande das Loch erweitert werden, um genügende Erde zu gewinnen. In steilen Lagen müssen die Gräber

und Setzerinnen wegen steter Gefahr durch beim Graben herabkollernde Steine getroffen zu werden, alternierend aufgestellt werden, eventuell kann auch der Abstand zwischen beiden Arbeiterkategorien zu diesem Zwecke ein größerer sein. Die Löcher für die Pflanzung werden unmittelbar vor dem Einsetzen der Pflänzlinge hergestellt und keinesfalls im Akkordwege über den Winter hintangegeben, denn das ausgehobene Erdreich würde in letzterem Falle teils verweht oder abgeschwemmt worden, so daß zur Zeit der Kulturausführung solches nicht mehr vorhanden wäre und mit großen Kosten zuge tragen werden müßte. Je nach den Bodenverhältnissen ist die Tagesleistung eines Gräbers 300 bis 400 Pflanzlöcher bei einem Taglohne von durchschnittlich 2 K.

Die den Lochgräbern zum Versetzen der Pflanzen nachrückenden Arbeiterinnen bewerkstelligen ihre Arbeit dadurch, daß sie mit der Gartenhau das Loch von den abgebrochenen Steinen reinigen und die in den tieferen Lagen vorgefundene bessere Erde für die unteren Wurzelpartien reservieren. Außerhalb des Loches wird die Erde für den oberen Teil der Wurzel durch Zusammenscharren und Abklopfen der Rasenstücke gesammelt. Die Pflanze mit der linken Hand in senkrechter Lage haltend, vollzieht die Arbeiterin das Setzen derselben durch schichtenweises Einschütten und festes Niederdrücken der Erde um die Wurzeln der immer straff zu haltenden Pflanze, welche dann gut eingesetzt ist, wenn dem Versuche des Ausziehens selbe einen entsprechenden Widerstand leistet. Bei steiniger Beschaffenheit der Bodenoberfläche hat sich die Tieflochpflanzung sehr gut bewährt. Dieselbe ist jedoch bei vorhandenem Rasenüberzug wegen der eintretenden Gefahr der Verdämmung und in steileren Lagen wegen Verschüttung der Pflanzen durch größere oder kleinere abrollende Steine nicht anzuwenden. Das Zutragen von Erde auf durchwegs steinigem Boden geschieht in den seltensten Fällen, weil der Erfolg doch ein zweifelhafter ist und die Kosten solcher Kulturen unverhältnismäßig verteuert werden. Bei den Kulturen in Krain ist das Legen von Steinen um die Pflanze nicht üblich und, wie die hierländigen Erfahrungen ergeben haben, auch nicht notwendig, weil die geringe Feuchtigkeit, welche dieselben zurückzuhalten vermögen, durch die Wiederausstrahlung und Austrocknung der zarten Pflanzen durch die weiße Steinoberfläche insbesondere zu Zeiten der Dürre nicht überwogen wird.

Bei den Aufforstungsarbeiten ist den Gräbern und Setzerinnen zur Vermeidung von Schäden strengstens untersagt, auf ihren Gängen zum und vom Arbeitsfelde über die bereits ausgeführte Kultur zu gehen.

Die Tagelöhne der Pflanzensetzerinnen bewegen sich zwischen 80 h bis 1 K 40 h, betragen aber im Durchschnitte 1 K 20 h. Was ihre Arbeitsleistung anbelangt, so setzen dieselben pro Tag bei 9- bis 11stündiger Arbeitszeit, je nach der Entfernung des Objektes, welche zuweilen vom Arbeiterwohnorte 2 bis 3 Stunden beträgt und je nach der Beschaffenheit des Standortes, 200 bis 300 Pflanzen. Im großen und ganzen kann gesagt werden, daß auf einen Lochgräber zwei Pflanzensetzerinnen anzustellen sind. Die Kulturen werden am Karste in Krain im Frühjahr durchgeführt. Dieselben werden gewöhnlich Mitte März, das ist je nach der Zulässigkeit der Witterungsverhältnisse, begonnen und durchschnittlich innerhalb 8 bis 9 Wochen zu Ende geführt.

Der frühere oder spätere Beginn hängt stets von der Möglichkeit der Pflanzenaushebung im Forstgarten in Laibach ab. Die Ausführung von Herbstkulturen mit Schwarzföhren hat sich durch die bedeutenden Pflanzeneingänge infolge Barfrostes nicht bewährt.

Solche Aufforstungen im Herbst stellen sich überdies wegen der kurzen Arbeitszeit zu kostspielig. Eine Ausnahme hievon macht das Einstufen von Eicheln und Bucheln als Unterbau. Der Zwischenbau mit diesen Samenarten erfolgt gewöhnlich im Frühjahr, weil das Aufkeimen der Samen 8 bis 12 Tage später als bei der Herbstaussaat erfolgt und damit Schäden durch Spätfröste vermieden werden.

Durch das starke Abgehen von jungen Arbeitskräften nach Amerika haben sich im letzten Dezennium die Tagelöhne bei den Männern um 50 bis 60 Prozent, bei den Kulturweibern um 20 bis 30 Prozent erhöht.

Die Kosten der Neukulturen mit Schwarzföhren, das ist für das Löchergraben und das Versetzen der Pflanzen betragen 7 K 87 h pro Tausend. Mit Hinzurechnung der Kosten für das Ausheben, Verpacken und den Transport der Pflanzen bis zum betreffenden Arbeitsfelde (exklusive der Bahnverfrachtung, die die Südbahngesellschaft kostenlos besorgt), sowie die Aufsichtskosten während der Kulturarbeit belaufen sich die Kulturauslagen auf durchschnittlich 93 K 90 h pro Hektar. Die Verpflanzungskosten für die Kultur-

Tabelle I.

Summarische Nachweisung über die Karstaufforstung in Krain vom Jahre 1876 bis 1906.

Im Jahre	Neu- kultur	Unter- bau	Hiezu wurden verwendet für				K o s t e n							
			Neukulturen		Nachbesserungen		Unterbau		der Neu- aufforstung		der Nach- besserung		des Unter- baues	
			Nadelholz-	Laubholz-	Nadelholz-	Laubholz-	Nadelholz-	Laubholz-	Samen		K		h	
			P f l a n z e n				S t ü c k z a h l		k g		K		h	
Fläche in ha														
</														

nachbesserungen sind entsprechend billiger und betrugen im Durchschnitt 6 K 54 h pro Mille, Pflanzen, beziehungsweise 79 K 87 h pro Hektar reduzierter Fläche, wobei pro Hektar, je nach der Bodenbeschaffenheit und Abdachung des Gehänges 10.000 bis 12.000 Stück Pflanzen zu stehen kommen.

Die folgende Tabelle I gibt Aufschluß über den Aufforstungsbetrieb und die Kosten desselben bis Ende 1906.

c) Kulturschäden und Schutzmaßnahmen behufs Bekämpfung und Vorbeugung derselben.

Die Karstkulturen haben nicht nur unter der Ungunst des Standortes und der herrschenden klimatischen Verhältnisse, sondern auch durch die alljährlich auftretenden mehr oder minder großen Beschädigungen durch Insekten und durch Eingriffe von Menschen sowie durch Weidetiere zu leiden. Die Vorbeugungsmaßnahmen behufs Hintanhaltung größerer Schäden erfordern eine beständige Überwachung der Karstkulturen.

Die hiefür aufgewendeten Kosten werden von Jahr zu Jahr größer, wenn auch die Aufforstungsflächen jährlich an Ausdehnung zunehmen. Die Schäden infolge anhaltender Dürre und durch plötzlich eintretende Fröste, ferner jene durch Eis- und Schnee-anhang und Bruch sind bereits früher erwähnt worden und sind für den Bestand der Aufforstungen jedenfalls die gefährlichsten.

Den Schäden gegen die Dürre läßt sich nicht vorbeugen, doch können selbe durch gute und frühzeitige Kulturausführung jedenfalls herabgemindert werden; ebenso Frostschäden, wenn das verwendete Pflanzenmaterial kräftig ist und das Einsetzen desselben so erfolgt war, daß der Frost die Pflanze nicht heben kann. Ebenso schwer läßt sich gegen Bruch- und Wurfeschäden in jungen Kulturen etwas vorkehren, da Durchforstungen wegen der Gefahr einer Unterbrechung des Kronenschlusses erst in das Stangenholzalter verlegt werden und die Schwarzföhrenkulturen zur baldigen Erreichung des Bodenschutzes und der Bodenverbesserung in ihrer Jugend sehr dicht gehalten werden müssen. Übrigens treten solche Elementarereignisse selten ein und wäre es nicht ratsam, derenthalb die Pflanzungen im weiten Verbande auszuführen und so den zu erwartenden Erfolg hinauszuschieben. Da Schwarzföhrenbestände sich ohnehin sehr bald lichtstellen, so würde dieser Übelstand durch Ausläuterungen und Durchforstungen nur noch

beschleunigt werden und Anlaß zu besonderen Maßnahmen zur Hintanhaltung eines Zurückgehens der Bodenkraft geben. Wo jedoch die Schwarzföhre nur zu Zwecken einer Vorkultur gepflanzt worden ist und eine baldige Bestandesumwandlung beabsichtigt wird, haben Durchforstungen immerhin ihre Berechtigung.

Unter den kulturschädlichen Insekten, deren Auftreten die wiederholten Nachbesserungen mitverschuldet hat, sind der Reihenfolge nach, wie sie aufgetreten und beobachtet worden sind, folgende:

1. Die Engerlinge des Maikäfers sind in den Karstkulturen am häufigsten und schädlichsten. Insbesondere haben diejenigen Kulturen am meisten zu leiden, in deren Nähe Eichenforste oder Laubhölzer überhaupt vorhanden sind.

2. Der Kiefertriebwinkler (*Retinia buoliana* W. V.) befällt bis meterhohe Schwarzföhren und wird schädlich, wenn der Gipfeltrieb befallen wird oder wenn er in solchen Mengen auftritt, daß die jungen Pflanzen sich nicht entwickeln können. Die befallenen Triebe werden durch Weiber und Kinder rechtzeitig abgesammelt und verbrannt. Dieses Insekt tritt am intensivsten in heißen niederen Lagen und schlechten Standorten, bei ohnehin kümmernden Vegetationsverhältnissen auf, doch ist sein Vorkommen in den letzten Jahren im Rückgange begriffen. In Hochlagen tritt dieser Schädling nur sporadisch oder gar nicht auf.

3. Der Pinienprozessionsspinner (*Cnethocampa pityocampa* V.) tritt massenhaft trotz fleißigen Absammelns der Gespinste ausschließlich auf den Karstkulturen des Wippachtales auf, wohin selbe aus dem küstenländischen Karste überflogen sind. Die Vertilgung dieses Insektes, welche die Besitzer dieser Karstkulturen unter Aufsicht der Organe der Aufforstungskommission bewerkstelligen, verursacht denselben alljährlich einen nicht geringen Arbeitsaufwand und ist eher eine Zu- als Abnahme dieses Insektes zu beobachten.

4. Die kleine Kiefernblattwespe (*Lophyrus pini* L.) ist im Herbst 1899 auf einer Kultur ober der Ortschaft Dornegg zum ersten Male aufgetreten. Dieses massenhafte Vorkommen hat sich dort nicht wiederholt und wurde in den darauf folgenden zwei Jahren dieses Insekt nur auf einer anstoßenden Versuchsfläche mit Weißföhren und auf einer Kultur bei St. Peter in geringer Intensität

wahrgenommen. Die Vertilgung der Afterraupe geschah durch Abklopfen der Beastung und Auffangen der herabfallenden Larven auf ausgebreiteten Tüchern und Verbrennen des Insektes in Gruben.

Die Kosten der Insektenvertilgung, soweit sie Kulturen auf nicht individuell verteilten Gründen betreffen, werden aus dem Aufzuchtungsfonds bestritten.

Die Schäden durch Eingriffe von Menschen werden zumeist durch das Anmachen von Feuer verursacht.

Die häufigsten Kulturbrände kommen in trockenen Frühjahren vor und werden veranlaßt durch das Abbrennen des Abraumes von gereinigten Wiesen in der Nähe von Karstkulturen. Oft ereignet es sich, daß Kulturen Bränden zum Opfer fallen, deren Entstehungsursache sehr weit entfernt war. Bei windigem Wetter werden oft unvorsichtiger Weise die Hutweiden behufs Erzielung einer besseren Weide angezündet. Das Feuer verbreitet sich, durch den starken Luftstrom begünstigt, mit ungeheurer Schnelligkeit und erreicht, wie das leider schon oft der Fall war, in seinem Laufe auch Kulturen.

Weitere Kulturbrände entstehen längs der Südbahnlinie durch Funkenflug aus den Lokomotiven.

Die Steigung der Bahntrasse von der küstenländischen Grenze bis Adelsberg beträgt 11 pro Mille und da ereignet es sich, daß bei mangelnder oder Nichtfunktionierung des Funkenfängers der Lokomotive die trockene Grasnarbe auf den Grundstreifen zwischen der Bahn und Kultur angezündet und das Feuer in die Kultur übertragen wird.

Zur Verhütung letzterer Schäden wurden längs der Bahnstrecke außer den errichteten Trockenmauern, worüber das nächste Kapitel handelt, zwischen den Bahnstationen Adelsberg—Prestranek 1020 *m*, zwischen der Bahnstation St. Peter und dem ersten großen Tunnel in der Richtung gegen Triest 3455 *m* und vom sechsten letzten Tunnel bis zur küstenländischen Grenze 1358 *m* vegetationslos zu haltende Feuergräben aufgeworfen. Die Neuherichtung solcher ganz flachen 70 bis 100 *cm* breiten Gräben kostete durchschnittlich 12 h und die jährliche Auffrischung derselben zirka 6 h pro Kurrentmeter.

Nach den geführten Aufzeichnungen sind bis einschließlich 1906 am Krainer Karste durch Kulturbrände 84·90 Hektar mit einer Schadenssumme von 11.022 K 76 h vernichtet worden, wovon

bei 12·47 Hektar der Brand durch Lokomotivfunkenflug verursacht worden ist. Der von der Südbahngesellschaft hiefür entrichtete Schadenersatz beträgt 4024 K 37 h.

Bei den meisten übrigen Bränden blieb der Täter unbekannt.

In den Jahren 1898 bis inklusive 1906 sind nach den Vormerken 327 Anzeigen wegen Eintriebes von Weidevieh, unbefugte Entnahme von Gras, Wachholderbeeren etc. in den Karstkulturen der Beamthandlung zugeführt worden. Die hiebei verursachten Schäden sind jedoch geringfügiger Natur und durch die eingezahlten Schadenersätze gutgemacht worden.

d) Herstellung von Schutzmauern.

Die in Trockenmauerwerk zumeist aus Findlingen hergestellten 1 m hohen an der Basis 70 cm und an der Krone 40 cm breiten Steinsätze werden zur Sicherung gegen den Zutritt des Weideviehes und zur Abhaltung von außerhalb der Kulturfläche entstandenem Bodenfeuer errichtet. Insbesondere in den ersten Jahren der Aufforstungsaktion war die Herstellung dieser Einfriedungen in weitem Maße erforderlich, um die leichtere Zustimmung seitens der beteiligten Grundbesitzer für die Durchführung der Aufforstungen zu erlangen und weil die Schafzucht zu jener Zeit noch in intensiver Weise betrieben worden ist. Viele dieser Mauern sind im Laufe der Jahrzehnte durch volizogene Ergänzungen und Erweiterungen der Aufforstungen überflüssig geworden, wenn auch solche Einfriedungen nur dort aufgeführt wurden, wo sie streng erforderlich waren. Die Kosten für die Errichtung dieser Trockenmauern belaufen sich auf durchschnittlich 50 h pro Kurrentmeter. Die seit dem Bestande der Aufforstungskommission errichteten Trockenmauern haben eine Gesamtlänge von 40.176 Kurrentmeter und wurde hiefür der Betrag von 19.940 K 66 h ausgegeben.

e) Aufforstungsfonds.

Die Kosten für die Durchführung der Aufforstungsarbeiten auf Grund des krainischen Karstaufforstungsgesetzes werden aus dem Aufforstungsfonds bestritten.

Dieser Fonds wird gebildet durch die auf Grund eines Geldvoranschlages jährlich bewilligten Beiträge des Staates und des Landes, die Beiträge der Südbahn in der Höhe von 30 Prozent der Kosten der Neuaufforstungen an der Bahnlinie (in den Jahren

Tabelle II.

Nachweisung

über die Einnahmen und Ausgaben des Karstaufforstungsfonds in Krain vom Jahre 1887 bis Ende November 1906.

Post-Nr.	Bezeichnung der Rubrik	E i n n a h m e n																		Zu- sam- men			
		i n d e n J a h r e n																					
		1887—1897		1898		1899		1900		1901		1902		1903		1904		1905		bis Ende November 1906			
		K	h	K	h	K	h	K	h	K	h	K	h	K	h	K	h	K	h	K	h		
1	Staatsbeitrag	127.800	.	22.600	.	28.000	.	21.000	.	27.646	.	22.000	.	28.000	.	28.000	.	28.000	.	24.000	.	356.446	.
2	Landesbeitrag.....	37.000	.	4.000	.	4.000	.	4.000	.	4.000	.	4.000	.	4.000	.	.	.	.	.	.	.	61.000	.
3	Anderweitige Beiträge ..	27.178	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27.178	.
4	Forststrafgelder	10.591	53	3.232	90	3.326	64	2.252	30	600	66	1.873	56	837	42	430	40	541	32	62	65	28.799	38
5	Zinsen von angelegten Kassabeständen	1.889	.	537	80	450	58	639	72	101	91	433	98	353	78	313	43	848	95	567	01	6.136	16
6	Verschiedene Einnah- men.....	2.172	98	178	84	411	30	288	.	224	60	405	74	316	11	277	07	686	53	1.676	50	6.617	67
	Summe.....	206.	1 51	29.949	54	36.188	52	28.180	02	32.573	17	28.713	28	33.507	31	29.070	90	30.056	80	26.306	16	481.177	21

1890 bis 1897), aus den Zinsen der angelegten Kassabeständen, aus den Geldstrafen, welche nach dem allgemeinen Forstgesetze für im Gebiete der politischen Bezirke Adelsberg und Loitsch verübte Forstfrevl verhängt werden, und aus sonstigen Einnahmen.

Die Gebarung dieses Fonds ist aus der Tabelle II zu entnehmen.

f) Aufforstungskataster.

Der Aufforstungskataster, welcher die gesetzliche Grundlage für die weitere Tätigkeit der Aufforstungskommission bilden soll, wurde in Krain nicht zur Gänze aufgestellt, um sonach im Sinne des Karstaufforstungsgesetzes jene Gründe bestimmen zu können, welche der ständigen forstgemäßen Behandlung überhaupt zuzuführen sind.

Die Aufforstungskommission besitzt zwar, wie schon früher erwähnt wurde, durch bezügliche Lokalerhebungen ermittelte und überprüfte Evidenzverzeichnisse sämtlicher in die Karstaufforstungsaktion einzubeziehenden Parzellen samt den aus denselben auszuscheidenden Flächengrößen, denselben fehlt jedoch die erkenntnismäßige Festlegung und Vermessung. Dieser Aufgabe konnte die Aufforstungskommission in Krain zufolge der entschieden ablehnenden Haltung der Bevölkerung gegenüber der Aufforstungstätigkeit, wenn auch die Vorteile derselben sonst anerkannt werden, bisher nicht völlig nachkommen. Dessenungeachtet sind bisher schon 3696 *ha* rechtskräftig im Aufforstungskataster eingetragen worden und finden weitere Einbeziehungen alljährlich nach Maßgabe der sich darbietenden Verhältnisse statt.

Es ergibt sich demnach daraus, daß ein allgemeiner Aufforstungskataster für das Tätigkeitsgebiet der Kommission in Krain sich von vorne herein nicht aufstellen läßt und dessen Anlage nur nach und nach erfolgen wird, welcher Vorgang auch die Zustimmung des Ackerbauministeriums erhielt.

Der unverhältnismäßig hohe Viehstand gegenüber den vorhandenen mageren Hutweiden brachte es mit sich, daß die einzelnen Aufforstungsflächen nur schrittweise erworben und erweitert werden konnten. Erst die Erfolge der im letzten Lustrum durchgeführten Bestandesumwandlungen vermochten lokal eine günstigere Auffassung herbeizuführen, aber für eine größere Ausdehnung dieser Tätigkeit ist die Bevölkerung noch heutzutage nicht eingenommen. Die individuelle Aufteilung der Hutweiden, welche im Zuge ist oder

angestrebt wird, bildet auch ein Hindernis für die Aufstellung des Aufforstungskatasters und wird schon auf deren endgültige Aufteilung gewartet werden müssen.

Die Karsthutweiden in Krain bildeten noch vor einem Dezenium zum größten Teile gemeinschaftliche Besitze von Ortschaften und Gemeinden, auf welchen die Viehweide gemeinschaftlich und regellos ausgeübt worden ist. In den letzten Jahren wurde mit der Aufteilung dieser Hutweiden an die Berechtigten, wie vorher gesagt, begonnen und hat diese Maßnahme auch schon einen großen Umfang angenommen. Für die Durchführung der Karstaufforstungen, wenn nicht momentan, so doch in einer absehbaren Zukunft, werden die Aufteilungen insofern von Nachteil sein, als die Schaffung großer zusammenhängender Kulturobjekte, wenn nicht unmöglich, so doch erschwert werden wird.

Nach der gegenwärtig bei der Durchführung dieser Aufteilungen eingehaltenen Praxis ist zwar der Aufforstungskommission die Ausscheidung und Namhaftmachung derjenigen Karstgründe vorbehalten, die auf Grund des Karstaufforstungsgesetzes für Krain im Aufforstungskataster einzutragen und sonach der Aufforstung zuzuführen sind. In praktischer Anwendung ist dieses der Aufforstungskommission zufallende Bestimmungsrecht jedoch illusorisch, weil den einzelnen Grundbesitzern, auch wenn die gesamte Besitzfläche noch so verkarstet ist, aus wirtschaftlichen Rücksichten nicht eine größere Fläche für die Aufforstung abgenommen werden kann, ohne den Hauptwirtschaftsbetrieb der in der Viehzucht besteht, zu gefährden. Die Erwartungen die man hegt, daß nach durchgeführter Teilung der Hutweiden die einzelnen Besitzer die verkarsteten Teile der ihnen zugewiesenen Anteile selbst aufforsten werden, dürften schwerlich eintreten, weil dieselben nicht die hiezu erforderlichen bedeutenden Kosten erschwingen werden können.

Nach dieser Sachlage erschien auch die Erwerbung von Gründen mittels Expropriation nicht tunlich und wurde dieses zu Gebote stehende gesetzliche Zwangsmittel um die Aufforstungsaktion überhaupt nicht zu gefährden, bisher nicht angewendet. Was erreicht werden konnte, war der nach langwierigen Verhandlungen zu stande gekommene Ankauf mehrerer Grundstücke für den Aufforstungsfonds im Ausmaße von 44730 ha, welche vor dem großen Bahntunnel bei St. Peter gelegen sind, aus öffentlichen Rücksichten erworben und aufgeforstet werden mußten.

g) Pflégliche Erziehung der Schwarzföhrenkulturen und die Überführung derselben in wertvollere Bestände.

Nach der Anlage der Neukulturen ist in den darauffolgenden Jahren das Augenmerk auf die Nachbesserungen zu legen, um nicht bei zu spätem Eingreifen die nachgesetzten Pflanzen der Überschildung preiszugeben, welche die Schwarzföhre nicht verträgt.

Durch das Graben der Pflanzenlöcher und der damit verbundenen teilweisen Aufwühlung des Bodens sowie durch die Hegelegung, entwickelt sich auf den Aufforstungsflächen, je nach der Bodenbeschaffenheit, ein mehr oder minder dichter hoher Graswuchs, der von den beteiligten Eigentümern als Streumaterial genützt wird. Die Streunutzungen unterliegen der Anmeldepflicht bei der Aufforstungskommission und die Entnahme des Grases erfolgt mittelst Sichel unter Aufsicht der Forstschutzorgane.

Wegen der bescheidenen Ansprüche, welche die Schwarzföhre an die Nährkraft des Bodens und der Bodenfeuchtigkeit im allgemeinen stellt, ist das Gedeihen derselben auf Karstboden ein sehr erfreuliches, nur auf steilen Südlehnen und der Bora direkt exponierten Lagen ist das Fortkommen derselben erschwert, wenn nicht gar unmöglich.

Hier wird oft eine vier- bis sechsmalige Nachbesserung erforderlich bis das Ziel erreicht wird. Die durchschnittlichen Pflanzeneingänge in Karstkulturen können im Großen und Ganzen mit 50 Prozent veranschlagt werden.

Die standortsverbessernde Eigenschaft der Schwarzföhre und ihre guten Wuchsverhältnisse fangen in dem Momente an zur Geltung zu kommen, wann der Bestand- und Kronenschluß eintritt, was gewöhnlich im 8. bis 10. Lebensjahre eintritt. Von da angefangen sind die Zuwachsverhältnisse bedeutende, die Benadelung ist größer und dichter und die Höhentriebe erreichen bei einer Stärke von 3 bis 5 *cm* oft Längen von 40 bis 70 *cm*. Mit dem zunehmenden Alter der Kultur beginnt durch den reichlichen Nadelabfall die Humusbildung, die bei 20jährigen Kulturen eine Mächtigkeit bis zu 20 *cm* schon erreicht hat. Die Beastung verbleibt auch im geschlossenen Bestande eine noch lange sehr dichte und fast bis zum Boden reichende.

Die Bewurzelung der Schwarzkiefer ist eine sehr kräftige und sowohl die Pfahlwurzel als die schief abzweigenden Seitenwurzeln

erreichen oft eine Tiefe von 2 bis 3 *m*. Je ungünstiger der Standort, desto breiter wird das Wurzelsystem und desto oberflächlicher verläuft es, ohne eine Pfahlwurzel zu bilden. In ungünstigen Standorten und insbesondere, wo das Grundgestein in horizontalen Schichten verläuft, zeigen die Kulturen eine sperrige lichte Bestattung, die Nadeln sind kürzer und dünner und die Borke des Stammes zeigt nicht die gleichmäßige blättrige Struktur. Charakteristisch ist dabei die Erscheinung, daß der Höhenzuwachs in der ersten Jugend nicht wesentlich gegenüber den auf günstigeren Standorten stockenden Schwarzföhren zurückbleibt, wenn auch das Stärkenwachstum ein bedeutend geringeres ist.

Die Anzucht der Schwarzföhre am Karste ist nur eine vorübergehende, es dient also diese Holzart nur zur Vorkultur, um den herabgekommenen Boden zu verbessern und um ihn für den Unter- und Zwischenbau edlerer Holzarten vorzubereiten. Die richtige Beurteilung der Standortverhältnisse und die damit im Zusammenhange stehende Behandlung der Schwarzföhrenkulturen erfordern volles Verständnis der Eigenschaften dieser Holzart, weil beim Karstboden die Höhenlage, Exposition und die Bodenverhältnisse die verschiedenartigsten Ansprüche auf die Behandlung solcher Bestände stellen.

Die erforderlichen Reinigungen, Aufästungen und Durchforstungen müssen daher nach Maßgabe der Boden- und Zuwachsverhältnisse in jenem Grade und in jenem Zeitpunkte erfolgen, wie die jeweiligen Bestandesverhältnisse es erlauben. Die Überführung der Schwarzföhrenkulturen in Nadel- und Laubholzwaldungen kann daher oft, auch wenn der Bestandesschluß vollkommen erreicht worden ist, nicht immer gleich erfolgen. Selbst bei Vorhandensein aller Bedingungen müssen dennoch die entsprechenden Maßnahmen Schritt für Schritt sich aneinanderreihen, um den anfänglich erzielten Erfolg nicht den elementaren Kalamitäten der Karstregion preiszugeben.

Mit diesem Umwandlungsbetriebe wurde bei Obwalten der hiezu geeigneten Bestandesverfassung schon begonnen. Die in Tabelle II nachgewiesenen Unterbaue wurden mittels Pflanzung von dreijährigen Tannen und Fichten und mittels Plätzesaat von Tannen- und Fichtensamen vollzogen. Die aus diesen Saaten hervorgegangenen Pflänzlinge müssen bis zum zweijährigen Alter vor Erstickung durch die abfallenden Föhrennadeln gewahrt werden.

Diese Reinigung geschieht im Frühjahr unmittelbar vor oder nach den Kulturarbeiten. Der für den heurigen Herbst vorgesehene Unterbau von 100 *kg* Bucheln in den Kulturen längs der Bahnstrecke bei St. Peter ist insbesondere als Versuchsfläche zur Vorbeugung gegen die vom Bahnbetriebe her stets drohenden Feuersgefahren in Aussicht genommen.

Die durchgeführte Lückenauspflanzung und Zwischenkultur mit Eiche und Esche, bei ersterer Holzart mittels Pflanzung und Saat, in schütterten durch Engerlinge beschädigten Kulturen führte zu sehr günstigen Resultaten, doch ist bei denselben auf die rechtzeitige Verhinderung einer Überschirmung durch die Schwarzföhre Sorge zu tragen, weshalb nach Bedarf Umsäumungshiebe und Aufästungen vorzunehmen sind. Die für den Zwischenbau erforderlichen Laubholzpflanzen werden in der zu diesem Zwecke eigens errichteten Saatschule „Osojnica“ bei St. Peter am Karste erzogen, die eine Flächenausdehnung von 1240 Quadratmeter besitzt. Dieselbe liegt in der Mitte von Karstkulturen 700 Meter über dem Meerespiegel.

h) Forstorgane der Aufforstungs-Kommission.

Nach dem krainischen Karstaufforstungsgesetze sind die technischen Agenden der Aufforstungskommission dem k. k. Landesforstinspektor übertragen, welcher bei Durchführung der vielseitigen Aufforstungs- und sonstigen Arbeiten durch einen Berufsforsttechniker aus dem Stande der politischen Verwaltung unterstützt wird.

Das Karstaufforstungsgebiet in Krain ist dermalen in sechs Schutzbezirke eingeteilt und wird die Forstaufsicht durch einen zugeteilten k. k. Bezirksförster und sechs Forsthüter, deren Bezüge der Aufforstungsfonds bestreitet, versehen. Die Dienstesausübung des Aufsichtspersonals ist durch eine Dienstesinstruktion geregelt und festgestellt.

i) Schlußbemerkungen.

Außer den in Tabelle I nachgewiesenen Regiekulturen wurden auch seitens einzelner Besitzer Aufforstungen von verödeten Karsthutweiden vorgenommen. Zur Unterstützung und Förderung dieser Bestrebungen erhielten dieselben Geldsubventionen und wurden auch die hiezu erforderlichen Pflanzen unentgeltlich beigestellt.

Trotz der Schwierigkeiten, mit welchen die bisherige Durchführung dieser wichtigen volkswirtschaftlichen Aktion zu kämpfen hatte, ist dennoch ein erfreulicher Fortschritt und Erfolg zu verzeichnen. Insgesamt sind dem verödeten Karste in Krain bisnun 2278 Hektar durch die Forstkultur abgerungen worden. Nicht geringere Schwierigkeiten werden auch dem hinkünftigen Aufforstungsbetriebe, zu dessen Durchführung mehrere Dezennien erforderlich sein werden, bevorstehen, wobei nicht etwa eine Abneigung gegen die Karstaufforstung, sondern die wirtschaftliche Lage der Betroffenen das zu bewältigende Hindernis bildet. Eine weitere Aufgabe der Aufforstungskommission wird darin bestehen, mit den jährlich zur Verfügung stehenden Geldmitteln möglichst große und zusammenhängende Schwarzföhrenkulturen zu erziehen und darnach zu streben, daß zwischen den isolierten Kulturobjekten eine Verbindung durch Einbeziehung weiterer Gründe erreicht werde, sowie daß die älteren Kulturen in einem viel größeren Maßstabe als dies bisher geschehen konnte, durch Unterbau von Tanne, Buche und Fichte (als Mischholz in geschützten Dolinen) und Zwischenbau von Eichen, Bergahorne und Eschen, in wertvollere und den lokalen Bedürfnissen entsprechendere Bestände übergeführt werden. So sehr ein rascherer Fortschritt dieses Kulturwerkes erwünscht wäre, um in einem kürzeren Zeitraume die Vollendung der Karstaufforstung in Krain sicherzustellen, so stehen derselben nicht nur wirtschaftliche, sondern auch finanzielle Hindernisse bei der Durchführung im Wege. Abgesehen davon, daß die bisherige große Opferwilligkeit des Staates und des Landes im erhöhten Maße in Anspruch genommen werden müssen, findet der Umfang der Jahresleistung eine Einschränkung durch den Arbeitermangel und die sich steigenden Löhne. Auch wenn ersterer, wie dies heutzutage schon geschieht, durch eine weitgehende Teilung in Arbeitsfelder zu beheben getrachtet wird, so steht dieser doch wieder die Kürze der zusagenden Pflanzzeit entgegen. Arbeitsfelder, auf welchen vor zehn Jahren 400 bis 500 Arbeitskräfte zur Verfügung standen, weisen heutzutage einen Stand von höchstens 50 auf.

Aus den vorhandenen älteren Aufforstungen haben die Grundeigentümer bei den vorgenommenen Aufästungen, Läuterungen und Durchforstungen schon einen nicht geringen Nutzen gezogen. Durch dieselben, sowie durch den Arbeitsverdienst ist der Karstbewohner einigermaßen entschädigt, für die gegenwärtige nicht

unbedeutende Einschränkung des freien Eigentums zu gunsten seiner Nachkommen und im Interesse der allgemeinen Wohlfahrt des Landes, abgesehen von der nicht unbedeutenden Erhöhung des Wertes der aufgeforsteten Karstgründe, durch welchen die gebrachten Opfer reichlich aufgewogen werden.

Das einst als undurchführbar gehaltene Problem der Wiederaufforstung des Karstes hat, wie die erzielten schönen Erfolge beweisen, im Prinzip seine Lösung gefunden und ist heute lediglich eine finanzielle Frage, die ihre Förderung nur durch das Zusammenwirken der beteiligten Faktoren erfahren kann. Aber auch die noch obwaltenden wirtschaftlichen Hindernisse werden mit der Verbesserung der landwirtschaftlichen Verhältnisse schwinden und dann den Karstbewohner für die Aufforstung geneigter stimmen.



NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA



00000510526

