

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

Band: 55 (1957)

Heft: 11

Artikel: Landwirtschaft und Meliorationen in Dänemark : Eindrücke von einer Studienreise der Schweiz. Kulturingenieure 24. August bis 1. September 1957

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-213600>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

In der Tabelle 2 sind die Zahlenergebnisse der Gleichung 12 für die Werte $k = 0,005$, $e = 20$ m und für verschiedene Dreiecksformen enthalten.

Nr.	a°	$e = g \cdot \operatorname{tg} \frac{a}{2}$	m_a
1	10	1,7	2,4'
2	20	3,5	3,4'
3	30	5,4	4,2'
4	40	7,3	4,8'
5	50	9,3	5,3'
6	60	11,5	5,5'
7	70	14,0	5,7'
8	80	16,8	5,6'
9	90	20,0	5,5'

Tabelle 2

Aus den beiden Tabellen ist ersichtlich, wie die Größe des Fehlers m_a bei beiden Methoden von der Dreiecksform abhängt. Der Winkel α soll klein sein. Jedoch ist der Fehler m_a auch bei kleinen Winkeln α sehr groß. Wir wissen bereits, daß auch die Genauigkeit 1' manchmal nicht ausreicht. Daraus ist unschwer zu erkennen, daß die Genauigkeit der durch Längenmessung ermittelten Winkel für die zeitgemäßen Absteckungsarbeiten unzulänglich und unzulässig ist. Die Genauigkeit sollte 5- bis 10mal größer sein. So etwas könnte man nur bei der Anwendung viel genauerer Methoden erlangen, wobei man unbedingt den Theodolit verwenden muß. Doch wenn wir schon einmal den Theodolit zur Stelle haben, dann messen wir lieber und viel bequemer den Winkel β unmittelbar. Dabei ist eine Genauigkeit $m\beta = 20''$ bis $30''$ immer gewährleistet.

So gelangen wir zum Schluß, daß eine Winkelermittlung durch Längenmessung für die meisten Trassierungszwecke ungeeignet ist. Es ist vielleicht besser, wenn man diese Methoden in den Lehr- und Taschenbüchern ohne entsprechenden Kommentar nicht mehr erwähnt.

Landwirtschaft und Meliorationen in Dänemark

Eindrücke von einer Studienreise der Schweiz. Kulturingenieure

24. August bis 1. September 1957

Von Albert Scherrer, Kulturingenieur, St. Gallen

Einleitung der Redaktion

In der letzten Augustwoche besuchte eine Gruppe schweizerischer Kulturingenieure Dänemark. Bei der Fahrt von Süden nach Norden, durch die Halbinsel Jütland hinauf und dann bei den von Kopenhagen

ausgehenden Exkursionen auf der Insel Seeland, wobei am gleichen Tag sich Regen und Sonnenschein oftmals ablösten, boten sich gute Einblicke in Natur und Volkswirtschaft dieses der Schweiz in mancher Beziehung ähnlichen Landes.

Ein erster Reisebericht von Kulturingenieur Scherrer soll unsren Lesern einen allgemeinen Überblick auf die hauptsächlichsten Themen geben. Weitere Spezialberichte werden folgen und die im königlichen Landwirtschaftsministerium gehaltenen Vorträge sowie die Rolle und Tätigkeit der dänischen Heidegesellschaft etwas ausführlicher bekanntmachen.

Zur *Einleitung* seien einige Vergleichszahlen zwischen Dänemark und der Schweiz erwähnt, aus denen hervorgeht, daß die beiden Länder trotz ungefähr gleicher Größenordnung von Fläche und Bevölkerung doch sehr verschiedenartige Verhältnisse aufweisen.

	<i>Dänemark</i>	<i>Schweiz</i>
Fläche	44 000 km ²	41 000 km ²
Einwohnerzahl Stand 1956 bzw. 1950	4 300 000	4 700 000
<i>Anteile in % der Gesamtfläche</i>		
Landw. genutzte Flächen einschließlich		
Schutzpflanzungen und Gärten	rund 85 %	54 %
Wald	rund 10 %	24 %
Total produktive Fläche	rund 95 %	78 %
Unproduktive Fläche	rund 5 %	22 %
Total	100 %	100 %
<i>Anteile der landwirtschaftlichen Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung</i>		
Ausfuhr 1956 bzw. 1950		
Landwirtschaftliche Erzeugnisse	rund 55 %	3 %
Fischereierzeugnisse	rund 3 %	—
Industrieerzeugnisse	rund 42 %	97 %
Total	100 %	100 %

Aus vorstehenden Zahlen geht hervor, daß trotz ungefähr gleichen prozentualen Anteilen der landwirtschaftlichen Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung, jedoch bei rund um die Hälfte größerer landwirtschaftlich genutzter Fläche die landwirtschaftliche Produktion und somit auch der Anteil des Exportes landwirtschaftlicher Erzeugnisse bedeutend größer ist als in der Schweiz.

Eine Voraussetzung hiefür bildet unstreitig die Tatsache, daß in Dänemark, im Gegensatz zur Schweiz, mehr vom Großen ins Kleine vorgegangen worden ist, das heißt mit andern Worten, zuerst wurden, und zwar schon vor mehr als 150 Jahren, über das ganze Land die Güterzusammenslegungen durchgeführt durch Auflockerung der Dörfer, Aufteilung des Großgrundbesitzes und Schaffung von Kleinbetrieben. Einzelne dieser Arbeiten wurden schon auf Grund eines Gesetzes aus dem Jahre 1781 ausgeführt.

So bildet sich heute folgendes, von den Schweizer Verhältnissen erheblich abweichendes Bild über die *Größenordnung der Betriebe*:

<i>Betriebsgröße in ha</i>	<i>Anzahl Betriebe (runde Zahlen)</i>	<i>in Prozent</i>
0,55 – 5 ha	43000	21
5 – 10 ha	55000	27
10 – 30 ha	82000	40
30 – 60 ha	21000	10
60 – 120 ha	3000	1,5
über 120 ha	1000	0,5
Total	205000	100

Diese Tatsache der bereinigten Grundeigentumsverhältnisse kann folglich als das *Fundament der Prosperität der dänischen Landwirtschaft* betrachtet werden. Auf dieser soliden Basis aufbauend erfolgte dann ungefähr um die Mitte des letzten Jahrhunderts der nächste Schritt vom Großen ins Kleine, die Verbesserung des Bodens und der organisatorische Ausbau durch Betriebsberatung und neue Produktionsmethoden.

Bodenverbesserung und Forstwirtschaft

Der im Jahre 1866 von E. M. Dalgas gegründeten *Heidegesellschaft* gelang es, im Verlauf von rund 100 Jahren die damals noch rund 1 Million ha, als ein Viertel des Landes, umfassende Heidefläche auf rund 200 000 ha zu reduzieren. Von dieser Fläche können jetzt noch rund 70 000 ha als für Trockenlegung und Urbarmachung geeignet betrachtet werden, und weitere 40 000 ha hofft man durch Trockenlegung und Eindeichung versumpfter oder verseichter Fjord- und Küstengebiete als Boden für die Landwirtschaft zu gewinnen. Über diese Bodenverbesserungsarbeiten orientierte Prof. Niels Nielsen von der Universität Kopenhagen.

Im Gebiet von Hojer an der Westküste sowie beidseits des Römödammes konnten *Eindeichungs- und Landgewinnungsarbeiten* besichtigt werden. Wegen des Schwefelgehaltes in gewissen Böden sind vorherige sorgfältige Bodenuntersuchungen sehr wichtig, was in besondere, in der Nähe gelegenen Laboratorien erfolgt. 5 bis 6 Meter über den normalen Meeresspiegel sich erhebende Deiche schützen das Land vor den Sturmfluten. Die Landgewinnung beim Römödamm basiert auf einer Sedimentation von rund 10 cm/Jahr.

In Oksby nahe des westlichsten Punktes von Dänemark konnte man sich ein Bild machen von der Gewalt der Dünen an Hand einer mehrmals vom Sand begrabenen und mehrmals wieder ausgegrabenen, schließlich jedoch aufgegebenen Kirche. Durch Bepflanzung mit Bergföhren wird dem Walten der Natur entgegenzuwirken versucht.

Den Maßnahmen zur Verbesserung der Ertragsfähigkeit des Bodens dient auch die im Besitz der Heidegesellschaft stehende *Baumschule Guldborgland* mit rund 400 ha. Durch sie sind bisher mehr als 100 000 ha Heide-land bepflanzt worden sowie rund 60 000 ha in Dünengebieten. Eine besondere Aufgabe für die Förster bildet die Verjüngung der alten Rot-tannenbestände.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die dänische Wald-wirtschaft als Großflächenwirtschaft bezeichnet werden muß, wobei sich der Wald, im Gegensatz zur Schweiz, den Abfuhrverhältnissen anzupas-sen hat.

In diesem Zusammenhang sei auch das rund 1000 ha große *Heide-reservat Kongenshus* bei Viborg erwähnt, ein einzigartiger rot leuchtender Teppich von Erika, so weit das Auge reicht. Dieses Reservat soll daran erinnern, daß früher ein Drittel von ganz Jütland Heide war.

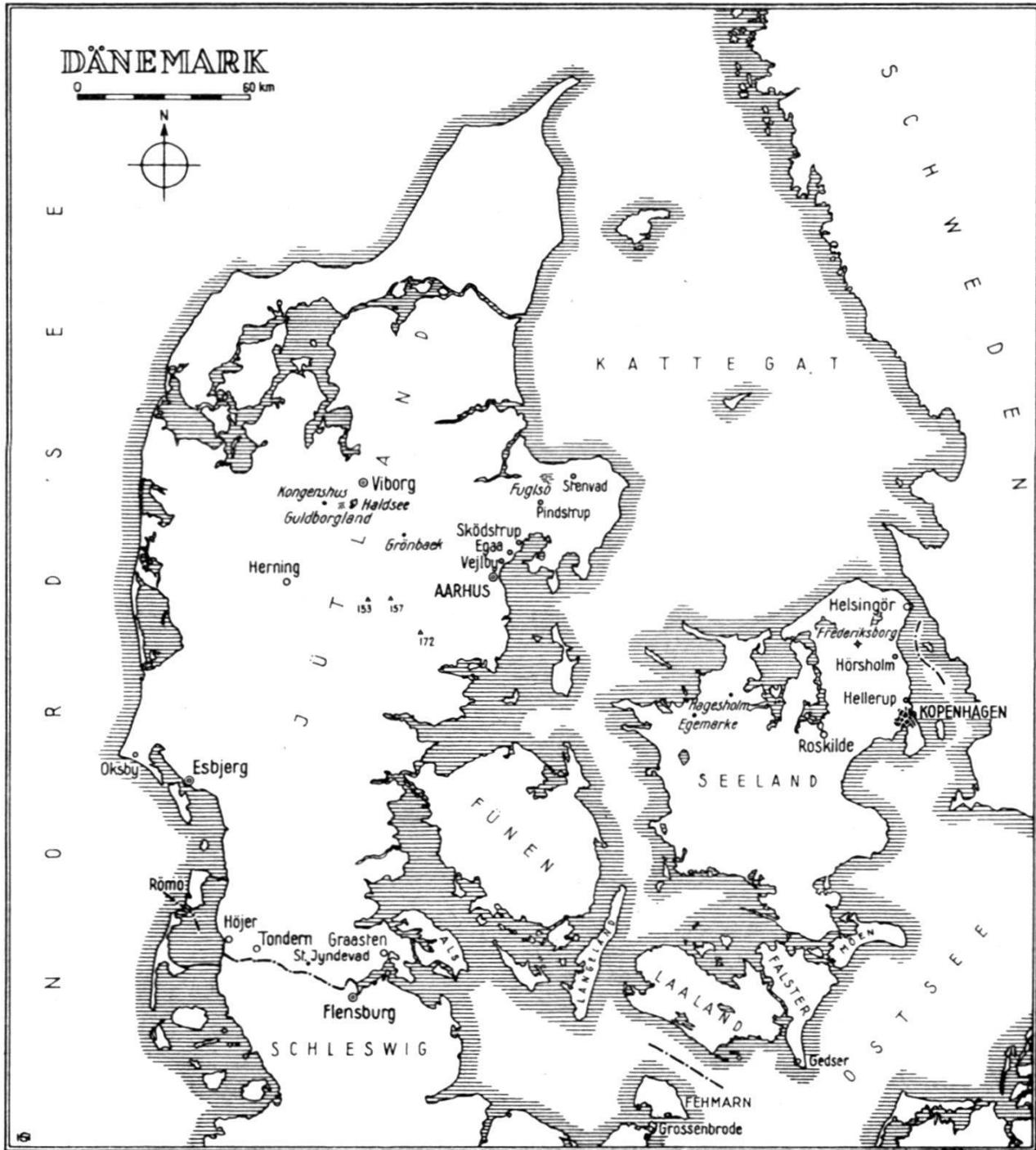
Heute hat die Heidegesellschaft ihren Aufgabenkreis stark erweitert. Den Ausführungen von Sektionschef Schledermann Larsen anlässlich des von ihr gestifteten Mittagessens im Gasthaus Kongensbro, konnte ent-nommen werden, daß die Heidegesellschaft heute auf fünf verschiedenen Sktionen tätig ist und sich praktisch mit allen Problemen des Meliorationswesens befaßt. Ein separater Bericht wird sich speziell mit der Tätig-keit der Heidegesellschaft befassen.

In der Nähe des Meeres, zum Beispiel in Vejlby und Egaa nördlich von Aarhus, liegt ein größeres Gebiet mit *künstlicher Entwässerung* durch Pumpen. Dabei fiel die einfache Lösung der baulichen und maschinellen Anlagen auf. An die Kosten der Vorflutbeschaffung leistet der Staat ähn-lich wie bei uns Beiträge in der Größenordnung von zwei Dritteln der Kosten. Eine wertvolle Naturdüngung bilden die im früheren Meeres-boden enthaltenen Muscheln als Kalklieferanten.

Das *Problem des Windschutzes* spielt zufolge der namentlich in den Sommermonaten sehr starken Winde vom Meer her eine erhebliche Rolle. Ohne Windschutz, an den der Staat 25 Prozent der Pflanzenkosten leistet, wäre in vielen Gebieten keine landwirtschaftliche Nutzung möglich. Oft umschließen die Windschutanlagen nur Gewanne von 150 auf 200 bis 300 m, bestehen jedoch, im Gegensatz zu unserer Ausführung, meist nur aus linear angelegten Pflanzungen, meist Maulbeer.

Versuchswesen und Planung

Westlich der Linie Viborg–Flensburg auf Jütland besteht der Unter-grund zur Hauptsache aus Sand, östlich davon aus Lehm. Zudem sind die Niederschläge in der Wachstumsperiode zu knapp. Daher befaßt sich die *landwirtschaftliche Versuchsstation für Pflanzenbau auf St. Vyndevad* unter



Leitung von Fr. Heick hauptsächlich mit Fragen der Sortenwahl für die Landwirtschaft. Man scheut sich nicht, auch die Forschungsergebnisse von Nachbarstaaten, wie Schweden und Deutschland, zu verwerten. Auch die Wirkung von Beregnungsanlagen wird untersucht; man hat dabei bisher festgestellt, daß Mehrerträge namentlich bei Kleegras und bei Getreide zu erwarten sind.

Auf der *hydrotechnischen Versuchsstation Højbakkegaard* der landwirtschaftlichen Hochschule Kopenhagen werden Studien über Wasserverbrauch- und Verdunstung, Wirkung des Windschutzes mittels Modell-windschutzanlagen, Ertragssteigerungen durch Beregnung, Strahlungs-

einfluß usw. gemacht. Aus den sehr wertvollen Untersuchungsergebnissen sei lediglich hervorgehoben, daß die Beregnung namentlich bei sandigen, leichten Böden besser häufig mit kleinen Gaben als weniger oft mit großen Gaben durchgeführt wird. Sie erlaubt, die Grasflächen auf Kosten des Areals von Getreide und Futterrüben zu reduzieren.

Am Beispiel der Stadt Aarhus, der zweitgrößten Stadt des Landes mit rund 200 000 Einwohnern, wurde gezeigt, wie wichtig eine vorausschauende *Planung* ist, um der Landverschwendungen zu begegnen. Durch gesetzlich festgelegte Pflicht zur Analysierung des zukünftigen Landbedarfes wurde schon in kurzer Zeit erreicht, daß im Landwirtschaftsgebiet keine unerwünschten Bauten mehr entstanden sind.

Landwirtschaftliche und andere, verwandte Betriebe

Esbjerg, an der Westküste, ist der größte Fischereihafen von Dänemark, von dem aus namentlich die Nordsee, die Arktis und auch die andern Meere bis nach Amerika befahren werden.

Im Zusammenhang damit stehen auch die rund 400 über das ganze Land verteilten *Forellenzuchtbetriebe*, die eine rationelle Verwertung von Fischerei- und Schlachthausabfällen ermöglichen und in erster Linie für den Export arbeiten. Nach europäischen Ländern, auch der Schweiz, erfolgt der Export meist in Form von Lebendfischen in Spezialwaggons, nach Übersee tief gefroren. 1 bis 2 Mann Personal vermögen die Arbeit in solchen Fischzuchtbetrieben zu bewältigen.

Bei besichtigten *Gutsbetrieben* fiel immer wieder die große Mechanisierung und Rationalisierung auf. Die Anregungen hiezu kommen in erster Linie von den Betriebsberatern, die von den Bauernvereinen gestellt werden und an deren Tätigkeit der Staat lediglich Zuschüsse leistet. Also ein kurzer Weg zwischen Wissenschaft und Praxis. Dabei ist noch darauf hinzuweisen, daß auch die Arbeitszeit geregelt ist, sie beträgt in den drei Sommermonaten 10 Stunden, in der übrigen Zeit 8 bis 9 Stunden. Die Entlöhnungen für landwirtschaftliche Arbeitskräfte betragen rund 5000 Kronen im Jahr mit freier Kost und Logis; für landwirtschaftliche Hilfsarbeiter 3 bis 4 Kronen in der Stunde ausschließlich Kost und Logis. (1 Krone entspricht ungefähr 60 Rp., in Kaufkraft: 1 Kr. = 90 Rp., der Milchpreis beträgt für den Produzenten 35, für den Konsumenten 60 Öre je Liter.

Ein 60-ha-Betrieb hatte zum Beispiel: 2 Traktoren, keine Pferde, 21 Kühe und Rinder, 30 Stück Jungvieh und 100 Schweine. Vom gesamten Areal war bebaut: 15 ha mit Getreide, 10 ha mit Rüben, 6 ha mit Kartoffeln, und der Rest war Wiese. Heufütterung bildet die Ausnahme, etwa an Sonntagen, normal sind Rüben, Stroh, Kraftfutter und Wasser. Die Arbeit wird bewältigt durch den Bauer, seinen Sohn, einen Knecht und ein Dienstmädchen für den Haushalt.

Auffallend ist auch die Sauberkeit und die gepflegte Wohnkultur in den Wohnungen der Bauern beziehungsweise Gutsbesitzer.

Daß in einem Land mit gutentwickelter Landwirtschaft auch die

Milchverwertung gut entwickelt ist, wurde am Beispiel der privaten Molkerei von Sködstrup nördlich von Aarhus ersichtlich. Diese verarbeitet 40 bis 50 Millionen Liter pro Jahr, was einen Käseertrag von $3\frac{1}{2}$ Millionen Kilogramm ergibt. Hauptprodukt ist der «Blaukäse», von dem die genannte Molkerei jährlich rund 500 Tonnen allein nach den USA exportiert.

An Bodenschätzten, wie Erzen, Kohle, Öl usw. ist Dänemark nicht reicher als die Schweiz, hingegen haben die vielen bestehenden Torfmoore eine eigentliche *Moorindustrie* ins Leben gerufen. In Fuglsö und in Stenvad, ebenfalls nördlich Aarhus nahe am Kattegatt, konnten zwei solcher Betriebe besichtigt werden. Der eine wies eine Fläche von rund 200 ha auf und beutet den Torf auf eine Tiefe von 4 bis 5 Meter aus, worauf die obere Schicht als Torfmull in den Handel gelangt (jährlicher Export nach der Schweiz allein mehrere tausend Wagen), während die untere für Heizzwecke verwendet wird.

Auch die *Furnier-, Sperrholz- und Preßspanplattenfabrikation* steht, wie der Betrieb von Pindstrap zeigte, auf hoher Stufe. Exotische Hölzer, per Schiff fast bis vor die Fabriktüre gebracht, werden hier zu Furnieren verarbeitet, anderes Holz zu den bekannten Wandplatten.

Der *Gutsbetrieb Hagesholm* in Westseeland umfaßt 350 ha. Davon sind bebaut: 200 ha mit Getreide, 80 ha mit Spargeln und Kartoffeln, 25 ha mit Gelbrüben und 50 ha mit Blumenzwiebeln. Das ganze Land liegt $6\frac{1}{2}$ Meter unter dem Meeresspiegel und muß durch Pumpen künstlich entwässert werden. Die Bewirtschaftung erfolgt durch zehn verheiratete Landarbeiter mit weiteren zehn Hilfskräften.

Die Produktion dieser Gegend an gelben Rüben vermag den ganzen Bedarf der Stadt Kopenhagen allein zu decken, und an Tulpenzwiebeln werden jährlich 600 Tonnen produziert.

Auch der *Betrieb Egemarke*, ebenfalls auf Westseeland, muß mit seinen 400 ha zu den Großbetrieben gezählt werden. Im Gegensatz zum vor erwähnten weist er einen Viehbestand von 350 Tieren auf, wovon 110 Kühe, 110 Jungtiere und der Rest Schweine. An Stelle von ursprünglich dreißig Pferden arbeiten heute zehn Traktoren. Eigene Handwerker, wie Mechaniker, Zimmerleute, besorgen Unterhalt, Reparaturen und kleinere Anfertigungen.

Nachstehend einige Ertragszahlen:

Zuckerrüben	70 ha	rund 3 t/ha
Weizen	80 ha	rund 60 q/ha

Einige weitere Zahlen:

Kunstdüngerbedarf: 150000 Kronen/Jahr

Landbedarf für 1 Stück Großvieh: nur $\frac{1}{4}$ ha

Personal: 16 verheiratete Landarbeiter plus Extraarbeiter in der Erntezeit

Umsatz: 1,3 Millionen Kronen/Jahr.

Orientierung im Landwirtschaftsministerium in Kopenhagen

In entgegenkommender Weise stellten sich auf dem genannten Ministerium verschiedene Bürovorsteher für verschiedene Orientierungen zur Verfügung, so über Bodenpolitik, Meliorationen und über Landgewinnung. Die sehr wertvollen Ausführungen rechtfertigen es, darauf gesondert zurückzukommen. Anlässlich des auf Einladung des Ministeriums im Restaurant des Folketings eingenommenen Mittagessens ergab sich ferner wertvolle Gelegenheit, mit den genannten und andern Herren weitere Fragen zu besprechen.

Verschiedenes

Daß auch das Bibliothekswesen auf hoher Stufe steht, konnte anlässlich der Besichtigung der *Volksbibliothek von Hjörsholm* nördlich von Kopenhagen festgestellt werden, eines der rund 1500 über das ganze Land verteilten Institute dieser Art. Die Benützung dieser Bibliotheken ist praktisch gratis, wird im Verhältnis 1:2 durch Staat und Gemeinden finanziert. Rund 70 Prozent der benützten Literatur ist Fachliteratur. Sogar Bibliothekboote für die Bewohner der zahlreichen kleinen Inseln sind vorhanden.

Daß neben dem rein Beruflichen auch das Kulturelle und andere Fragen nicht zu kurz kamen, dafür sorgte der umsichtige Reiseleiter durch Besichtigung historisch oder baulich interessanter Kirchen, von imposanten Schlössern, durch Ermöglichung der Besichtigung besonderer Naturschönheiten und auch durch witzige persönliche Bemerkungen.

Gewissermaßen den offiziellen Abschluß dieser Studienreise bildete ein *Empfang beim schweizerischen Botschafter* in Dänemark, Herrn Dr. Camille Gorgé in Hellerup, nördlich von Kopenhagen. Angeregter Kontakt, auch mit den übrigen Herren der Botschaft und ihren Damen, ermöglichte, das Gesehene und Gehörte noch zu vertiefen und zu ergänzen, und bot dem Konferenzsekretär, Sektionschef E. Strelbel, Bern, die Gelegenheit, dem Reiseleiter, Herrn Dr. H. J. Schultz vom Dänischen Institut in Zürich, und allen seinen Mitarbeitern vor und während der Reise den wohlverdienten Dank für die gute Organisation und Leitung der höchst interessanten, sehr lehrreichen und in allen Teilen gut verlaufenen Studienreise nach dem schönen und gastfreundlichen Dänemark auszusprechen.

Hochhaus und Landschaftsbild

Bn. Das Bundesgericht hatte sich im September 1956 mit dem Rechtsstreit zwischen den Behörden des Kantons Aargau und einem Architekten wegen eines projektierten, in der Gemeinde Spreitenbach zu erstellenden Hochhauses zu befassen. Der Sachverhalt war kurz folgender:

Die Gemeinde Spreitenbach hatte bis zum 19. April 1955 keine Bauordnung, auch bestand keine Verpflichtung zur Einholung von Baubewilligungen, so daß keine öffentlichen Bekanntmachungen und Plan-