

- d) Die erweiterten Mercatorbreiten bei der Breslauer Karte wie bei der Pariser Kopie (*Jomard*) (Tabelle 4) oszillieren ebenso wie die Loxodromenwerte des Globus (1541) (Tabelle 5) um die theoretischen Werte, während die Näherungslösungen stets kleiner ausfallen (Tabelle 3).
- e) Das Gradnetz des Organum directorium leitet sich nach H. Wagner aus dem Reduktionsverhältnis 2 : 5 der Weltkarte ab. Nun kann man sofort folgende Verhältnisgleichungen für die Mercatorbreiten hinschreiben:

Organum directorium: Globus (1541) : Weltkarte (1569) = 3 : 5 : 7,5.

- f) Dieses neuartige Ergebnis kann als die erste Bestätigung für die von H. Wagner geäußerte Vermutung angesehen werden, daß Mercator weder durch arithmetische noch durch besondere graphische Verfahren seine Breiten ermittelt hat, sondern durch sorgfältigen Abgriff seiner eingezeichneten Loxodromen vom Globus des Jahres 1541.

Übersichtsverteilung der Loxodromenbüschel beim Globus (1541) und bei der Weltkarte (1569)

| Globus (1541) | | Weltkarte (1569) | |
|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| Äquator | | Äquator | |
| λ | φ | λ | φ |
| 1. 0° | 0° | 0° | 0° |
| 2. 30° | 0° | | |
| 3. 90° | 0° | 90° | 0° |
| 4. 120° | 0° | 120° | 0° |
| 5. 150° | 0° | | |
| 6. 180° | 0° | 180° | 0° |
| 7. 210° | 0° | 210° | 0° |
| 8. 240° | 0° | 240° | 0° |
| 9. 270° | 0° | 270° | 0° |
| Nördliche Halbkugel | | Nördliche Halbkugel | |
| 1. 240° | 28,50° | 20° | 70° |
| 2. 330° | 28,70° | 160° | 20° |
| 3. 358° | 38,30° | 210° | 30° |
| 4. | | 290° | 23,6° |
| 5. | | 330° | 30° |
| 6. | | 350° | 50° |

| Südliche Halbkugel | | Südliche Halbkugel | |
|--------------------|--------|--------------------|-----|
| 1. 60° | 44,50° | 30° | 10° |
| 2. 90° | 28,45° | 40° | 40° |
| 3. 30° | 28,50° | 80° | 30° |
| 4. 120° | 28,50° | 280° | 30° |
| 5. 180° | 28,70° | 290° | 50° |
| 6. 240° | 28,75° | 330° | 50° |
| 7. 270° | 51,30° | 350° | 30° |
| 8. 330° | 51,33° | | |
| 9. 360° | 28,50° | | |

Die Loxodromenbüschel bei der Weltkarte, welche auf der nördlichen und südlichen Halbkugel liegen, sind nach Konstruktion der Karte sicher eingetragen worden.

Vom Organum directorium kennt man bisher nur das Maßstabverhältnis von 2 : 5 zur Weltkarte, aber sicherlich enthält es noch weitere wesentliche kartographische Beziehungen, deren entscheidende Klärung der künftigen Forschung vorbehalten ist. Ob dabei die originelle Konstruktionsableitung von P. Diercke (4) bestätigt wird, bedarf noch eingehender Untersuchungen.

Herrn Prof. Dr. C. Troll, Bonn, wie Herrn Dr. Tischler, Duisburg, sei für alle freundliche Unterstützung ganz besonders gedankt.

Literaturnachweis:

1. A. Averdunk u. J. Müller-Reinhard, G. Mercator und die Geographen unter seinen Nachkommen. Ergänzungsheft Nr. 182 von Petermanns Mitteilungen, Gotha 1914.
2. J. Bathe, Zur Geschichte der Tafeln der Meridionalteile. Ann. d. Hydr. 1915, Bd. 43, S. 425 u. 482.
3. A. Breusing, Verebenen der Kugelfläche. Leipzig 1892, S. 30—50.
4. P. Diercke, Die geographische Konstruktion der Mercatorkarte. Ann. d. Hydr. 1929, S. 61.
5. H. Dörrie, Triumph der Mathematik. Hirt, Berslau 1940, S. 317.
6. E. Gelcich, Vermischte Studien zur Geschichte der math. Geographie. Zeitschr. f. wiss. Geogr. Bd. V, S. 291, 1885.
7. S. Günther, Festschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Krefeld 1908, S. 228.
8. J. E. Hoffmann, Die Entwicklungsgeschichte der Leibnizschen Mathematik. Leibnizverl., Münch. 1949, S. 186.
9. A. E. Nordenskiöld, Facsimile-Atlas, Stockholm 1889.
10. H. Wagner, Gerhard Mercator und die ersten Loxodromen auf Karten. Ann. d. Hydr. 1915, Bd. 43, S. 299.
11. Ann. d. Hydr. 1915, Bd. 43, S. 348.
12. H. Wagner, Kartometrische Analyse der Weltkarte G. Mercators vom Jahre 1569, ebenda, S. 377.

DIE PROBLEMATIK DER HECKENLANDSCHAFT

Ihr geographisches Wesen und ihre Bedeutung für die Landeskultur

Inhaltsübersicht

1. R. Geiger, Der künstliche Windschutz als meteorologisches Problem.
2. H. Wendt, Der Einfluß der Hecken auf den landwirtschaftlichen Ertrag.
3. W. Tischler, Die Hecke als Lebensraum für Pflanzen u. Tiere, unter besonderer Berücksichtigung ihrer Schädlinge.
4. W. Hartke, Die Heckenlandschaft. Der geographische Charakter eines Landeskulturproblems.
5. C. Troll, Heckenlandschaften im maritimen Grüngürtel und Gäuland Mitteleuropas.

Vorwort des Herausgebers

Im Zusammenhang mit den Fragen des Naturschutzes und der Landschaftsgestaltung ist in Deutschland neuerdings die Frage der lebenden Feldhecken und der Heckenlandschaft sehr stark in das Interesse der Wissenschaft und auch der öffentlichen Verwaltung gerückt. Geographen, Land- und Forstwirte, Pflanzensoziologen, Kli-

matologen und Bodenkundler, Wasserbauingenieur und Landschaftspfleger suchen Beiträge zum Verständnis der Hecken zu liefern und ihren Nutzen aufzuzeigen. Von breiten Kreisen der Wissenschaft und von Laien werden sie als eine Rettung gegen Landschaftsschäden großen Ausmaßes, gegen Austrocknung, Grundwasserabsenkung, Versteppung, Bodenerosion und Bodenverwehung propagiert. Vom Staate werden bereits beträchtliche Mittel für die Erforschung des Windschutzes und der Bodenabspülung und für die Abwendung solcher Gefahren durch „Windschutzhecken“ gegeben.

Es kann aber kein Zweifel bestehen, daß es sich bei der Heckenlandschaft um einen sehr verwickelten Fragenkomplex handelt, der in den letzten Jahren durch Einseitigkeit der Betrachtung, durch unzulässige räumliche Verallgemeinerungen und durch propagandistische Übertreibungen eher getrübt als geklärt wurde und für viele Menschen, vor allem auch aus den verantwortlichen Behörden recht undurchsichtig geworden ist. Heckenlandschaften sind keineswegs nur ein technisches Mittel der Landeskultur, etwa zur Minderung der Windwirkung, sondern ein Kulturlandschaftstyp, zu dessen Verständnis die Gesamtheit der natürlichen, landschaftsökologischen, agrargeographischen, betriebswirtschaftlichen und kulturgeschichtlichen Zusammenhänge gesehen werden muß.

Die „Erdkunde“ hat daher die folgende Aufsatzreihe angeregt, die einen annähernd geschlossenen Überblick über den Stand der Heckenfrage vermitteln soll. Im ersten Beitrag berichtet der Begründer der Mikroklimatologie über unsere Kenntnisse der mikroklimatischen Wirkungen der Hecken. Im zweiten stellt ein Fachmann der Agrarwissenschaft die mehr oder weniger exakten

Feldversuche über den Einfluß der Hecken auf den landwirtschaftlichen Ertrag in verschiedenen Klimaten und für verschiedene Kulturen zusammen. Es war ein Glück, daß ein Tierökologe, der das biocönologische Zusammenspiel von Pflanze und Tier verfolgt, am Beispiel der Wallhecken Schleswig-Holsteins bereits eingehende Untersuchungen angestellt hatte, um einen Beitrag speziell auch zur Frage der landwirtschaftlichen Schädlinge und der Hecken zu liefern. In der umfassendsten Arbeit sucht *W. Hartke* die Heckenlandschaft in der ganzen Breite und Vielfachheit der kulturgeographischen Zusammenhänge darzustellen und kann sich dabei großer eigener Erfahrungen in West- und Mitteleuropa und einer Reihe neuester geographischer Bearbeitungen über Schleswig-Holstein, Mecklenburg und das Eupener Land bedienen. Die Ergebnisse seiner vielseitigen Überschau sollten den verantwortlichen Stellen doch sehr zu denken geben, bei der Verwendung beträchtlicher öffentlicher Mittel nicht einer einseitig verzerrenden Propaganda, sondern den Ergebnissen von Wissenschaften zu folgen, die wohl noch um die letzte Klarheit der Erkenntnis ringen, aber doch den Blick auf die Fülle der Aspekte richten. Den Schluß bildet eine landschaftsökologische Gegenüberstellung der beiden Grundtypen der mitteleuropäischen Heckenlandschaften, um daran nochmals die Notwendigkeit einer differenzierten geographischen Beurteilung zu unterstreichen.

Mögen die Aufsätze dahin wirken, daß das „Heckenproblem“ auch von den Behörden der Land- und Forstwirtschaft, von der Landeskultur und Landesplanung nicht mehr so einseitig technisch wie in den letzten Jahren, sondern als geographisch-ökologisch-wirtschaftlicher Kulturlandschaftskomplex gesehen und für die praktischen Aufgaben beurteilt wird!

DER KUNSTLICHE WINDSCHUTZ ALS METEOROLOGISCHES PROBLEM

R. Geiger

Mit 8 Abbildungen

Je mehr die baum- und buschreiche Naturlandschaft in die einförmige Kulturlandschaft übergeht, desto bedeutungsvoller wird das Problem des künstlichen Windschutzes. Schier unübersehbar ist heute die Literatur, die aus allen Ländern der Erde hierüber vorliegt. Der Landwirt, der Forstmann, der Meteorologe, der Volkswirtschaftler, der Bodenkundler und andere nahmen von ihrem Standpunkt aus Stellung und teilten

ihre Beobachtungen, öfters auch zahlenmäßige Untersuchungsergebnisse, mit.

Trotzdem findet der Praktiker im Studium dieser reichen Literatur nicht den sicheren Boden, auf dem er handfeste Wirtschaftsmaßnahmen mit der erforderlichen Erfolgsaussicht begründen könnte. Das liegt daran, daß es sich in der überwiegenden Zahl der Fälle um mehr oder minder zufällige Einzelerfahrungen handelt, die in den