

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 89 (1971)
Heft: 37

Artikel: Klimaeignungskarten für Landwirtschaft, Siedlung und Erholung
Autor: Risch, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84987>

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: 03.02.2026

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

sowie die Umschlagskapazität (durch Iteration zu bestimmen) die wichtigsten Randbedingungen darstellen. Für die Bewertung einer Investition im einzelnen Hafen wird der innere Ertragssatz (internal rate of return) ermittelt.

Eine weitere Arbeit (R. W. Gaisford, London) hatte die Simulation der betrieblichen Abwicklung des gesamten Umschlagablaufes anhand zweier Beispiele aus Brasilien zum Gegenstand. Eine interessante Untersuchung (P. M. H. Kendall, London) befasste sich mit der günstigsten Schiffsgrosse, unter Berücksichtigung verschiedener Parameter wie Kosten, jährliche Gütermenge und Transportentfernung, und zwar nach Güterkategorien. Es wurde mit den spezifischen Kosten (Kosten pro Tonne) gearbeitet, deren Schiffs-kostenanteil mit der Grösse des Schiffes abnimmt, deren Lager- und Umschlagskostenanteil jedoch mit der Schiffsgrosse zunimmt.

Mit der Einsatzplanung von Verkehrsmitteln und deren Frequenzen als Zielsetzung – Punkt (d) der Zusammenstellung (Tabelle 1) – befassten sich einige Arbeiten. Zu nennen wäre vor allem ein Referat (N. J. B. Alexander, London), dessen Modell den Güterfluss der British Railways Board nachzubilden sucht und daraus die erforderlichen Grundlagen für den Einsatzplan des Rollmaterials und Routendispositionen ableitet, sowie ein Vortrag (J. E. Rudzinski), welcher das Problem eines Transportunternehmens für Container untersucht, dem verschiedene Verkehrsträger (Strasse, Wasser, Schiene) und verschiedene Modalitäten (eigene Fahrzeuge, Leasing, Sub-contracting) zur Verfügung stehen. In der Diskussion zum letzteren Vortrag wurden – wie auch an anderen Stellen – die für die Ertragserhöhung entscheidenden Fragen der Ladung bei Rückfahrten eingehend erörtert. Das Modell «Alice» zeichnet eine Karte mit verschiedenen Zonen, welche in Abhängigkeit vom Umfang der Sendung vorteilhaft auf der Strasse mit Fremdfahrzeugen, per Bahn oder mit eigenen Fahrzeugen bedient werden.

Tarif- bzw. Kostenanalysen – Punkt (e) der Zusammenstellung – interessieren viele Kreise aus Behörden, halbstaatlichen Unternehmungen wie Eisenbahn, Luft- und Schifffahrtsgesellschaften und schliesslich auch privatwirtschaftliche Unternehmungen, sei es als Transportunternehmung oder als Benützer. Ein nennenswertes Referat dieser Kategorie (G. Heald, London) befasste sich beispielsweise mit dem Aufbau der Tarife für Gütertransport von England zum Kontinent mittels Luft, Schiene und Strasse (bei letzteren beiden Fällen kam die Kanalüberquerung dazu). Für jede Art wurden die Tarife mit der Entfernung und dem Gewicht in Beziehung gebracht. Bei allen drei Verkehrsträgern wurde eine doppellogarithmische Gleichung für die Korrelation zwischen den Kosten (C), der Entfernung (D) und dem Gewicht (W) abgeleitet, die den grössten Bestimmtheitsfaktor aufweist:

$$\ln C = A_0 + A_1 \ln D + A_2 \ln W$$

Zwei Referate (H. Garnett, Glasgow, und P. O. Roberts, Harvard University, USA) haben sich vornehmlich dem Problem der Lagerhaltung – Punkt (f) der Zusammenstellung – gewidmet und damit aktuelle praktische Fragen aus dem Alltag einer Fabrikations- oder Verkaufsunternehmung aufgegriffen. Beide Referenten haben als massgebendes Kriterium die Kostenminimierung benützt; zu den üblichen direkten und indirekten Kosten wurde zum Beispiel auch das Fehlen einer Ware im Lager und die sich daraus ergebende Einbusse des «good will» gegenüber dem Unternehmen zahlenmässig zu erfassen versucht. Zudem wurden, da sich die Analysen doch wesentlich auf Gang-

linien des Absatzes abstützen, welche kurzfristig gesehen unter Umständen erheblichen Veränderungen unterworfen sein können, in den Berechnungen auch Wahrscheinlichkeitsfaktoren über mögliche Abweichungen eingeführt. Diese Untersuchungen lassen sich, statt auf den Gesichtspunkt der Verteilorganisation, auch auf jenen des Produzenten ausrichten.

Der Modal Split

Die Analysen mittels Modellsimulation verfolgen nicht immer nur eine einzige der erwähnten Zielsetzungen. Neben der vorherrschenden Zielsetzung werden oft in untergeordnetem Masse auch eine zweite oder dritte verfolgt.

Gewisse Grunduntersuchungen wie etwa der Modal Split – gemäss Empfehlung der Arbeitsgruppe 5 der Vereinigung Schweiz. Verkehrsingenieure (SVI) mit der neuen einheitlichen Terminologie «Verkehrsteilung» zu übersetzen – haben ausserdem fast für alle Zielsetzungen grundlegende Bedeutung. Dieser Bericht soll auch nicht abschliessen, ohne auf zwei Beiträge hinzuweisen, die sich u. a. eingehend mit der Verkehrsteilung befassen (B. Bayliss, Brighton, und H. J. Noortmans/J. van Es, Rotterdam). Besonders in bezug auf Holland wurde ein umfassendes Modell entwickelt, welches die Gütermenge und -bewegung zwischen einer grossen Zahl von Zonen, gegliedert nach Güterkategorien, untersucht und voraussagt sowie die Verkehrsteilung, also die Zuordnung auf die Verkehrsträger Schiene, Strasse und Wasser (Inlandkanäle), gestattet.

Schlussbemerkungen

Diese Tagung vermittelte eine aufschlussreiche Standortbestimmung über die gegenwärtigen Tendenzen in der Analyse der Güterverkehrsströme und deren Voraussage und Zuordnung auf die verschiedenen Verkehrsträger. Dabei ist die Verwendung moderner elektronischer Rechner mit grosser Speicherkapazität für die Simulation mit mathematischen Modellen erforderlich.

Deutlich wurden die praktischen Grenzen der Möglichkeiten und des Sinnvollen unterstrichen, woraus sich die Forderung nach genauerer Darlegung und Abgrenzungen von Ziel- und Teilzielsetzungen im einzelnen Untersuchungsfall ergibt.

Die Statistik, die Analysen und die mathematischen Modelle sind wohl wertvolle Grundlagen für Entscheidungen über zu treffende Massnahmen und zeigen auch gewisse Gesetzmässigkeiten auf – die Entscheidung selbst aber bleibt auch hier dem Menschen vorbehalten.

Adresse des Verfassers: Hans-U. Scherrer, dipl. Ing. ETH/SIA, Ingenieur- und Planungsbüro Barbe, Seminarstrasse 28, 8057 Zürich.

Klimaeignungskarten für Landwirtschaft, Siedlung und Erholung

DK 551.501.5:63:711

Im Rahmen der landesplanerischen Leitbildstudien für die Schweiz (vgl. SBZ 1971, H. 28, S. 712, Landesplanerische Leitbilder der Schweiz) erwies sich als zweckmässig, sogenannte Eignungskarten als Unterlagen für den Entwurf von Siedlungsvarianten zur Verfügung zu haben.

In diesem Zusammenhang sind zwei Klimaeignungskarten für die Landwirtschaft und für Siedlung und Erholung durch die Sektion «Richtlinien und Leitbilder» des Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung (Direktor Prof. M. Rotach) an der ETH Zürich kürzlich zusammen-

mit einem Erläuterungsbericht herausgegeben worden¹⁾. Karten und Bericht wurden von Dr. phil. F. Mäder bearbeitet im Kontakt mit zahlreichen Fachleuten und in Auswertung eines umfänglichen Quellenmaterials. Den Druck der Eignungskarten, Massstab 1:300 000 (Grundlage Landeskarte 1:500 000), besorgte die Eidg. Landestopographie, Bern. Das Blattformat beträgt rund 120 × 85 cm.

Die Eignungskarten sind gemäss der Vollzugsverordnung I zum Bundesgesetz über Massnahmen zur Förderung des Wohnungsbaues im Auftrag des *Forschungsausschusses für Planungsfragen* (FAP) des ORL-Institutes an der ETHZ erstellt und von diesem im Einvernehmen mit der *Schweiz. Vereinigung für Landesplanung* (VLP) am 10. März dieses Jahres genehmigt worden.

Die Karten sollen bei Raumplanungsstudien auf nationaler Ebene als *Richtlinien für die Beurteilung der klimatischen Eignung in Landwirtschaft und Siedlungswesen* dienen. Eine Verwendung in der Orts- und Regionalplanung ist wegen der vorliegenden Generalisierung nur mit Einschränkungen möglich. Insbesondere für die Ortsplanung bedarf es einer weitergehenden Differenzierung. Auf Landesebene ist eine solche Verfeinerung mit dem heute vorliegenden Datenmaterial noch nicht durchführbar. Das Beobachtungsnetz weist dafür weder die notwendige Dichte, noch die problemgerechte Verteilung auf. Zu beachten ist ferner, dass scharfe Grenzen in der Klimatologie die Ausnahme bilden und daher an der Zonengrenze keine sprunghaften Änderungen bestimmter Eigenschaften angenommen werden dürfen. Vielmehr liegen *Übergänge* vor, was grundsätzlich für alle thematischen Kartenwerke gilt, denen Klimawerte zugrunde liegen.

Die kartographische Darstellung der klimatischen Eignung für *Landwirtschaft* (Stand 1969) zeigt die Vielseitigkeit der landwirtschaftlichen Nutzung (und der hierfür geltenden Gegebenheiten) mit Bezug auf jene Gebiete in denen Ackerbau bevorzugt, Acker- und Naturfutterbau

gleichwertig, Naturfutterbau bevorzugt (bzw. Naturfutterbau möglich, Ackerbau aber ungünstig), eine landwirtschaftliche Nutzung ungeeignet sind, sowie für jene Zonen, in denen Acker- und Naturfutterbau durch Hagelschlag und Schwemmschäden gefährdet sind, ferner wo Bewässerung notwendig und wo Windschutzstreifen zu empfehlen sind. Als Spezialkulturen finden sich Weinbau, Erwerbsobstbau und Maisbau eingetragen.

Zur Beurteilung der klimatischen Eignung für *Siedlung und Erholung* (Stand 1969) enthält die Karte eine nach 16 Charakteristika unterschiedene Darstellung von Orten, Siedlungs- und Erholungsgebieten, aus welcher entsprechende klimatische Prognosen mit den konzeptionell gebotenen Einschränkungen möglich sind. Grosso modo unterscheiden sich auch klimatologisch die topographisch verschiedenartigen Landesteile Alpen (Voralpen), Mittelland und Jura. Für die Klimaverhältnisse (der vier Jahreszeiten) wurde eine Punktbewertungsmethode gewählt, welche dem unterschiedlichen Gewicht der Klimaelemente in der Eignungsbeurteilung Rechnung trägt. Diese bleibt indessen eine relative, d. h. eine durch Vergleich mit den best- bzw. schlechtestgeeigneten Lagen abgeleitete Grösse. Grösstes Gewicht hat dabei die Besonnung. Die Luftverschmutzung ist auf Landesebene von anderer Seite schon behandelt worden.

Der *Erläuterungsbericht* enthält auf 23 Seiten neben Hinweisen und nach klimatischen Bezügen geordnete Quellenangaben für den Benützer auch die wichtigsten Kriterien zur Beurteilung der in den Eignungskarten festgehaltenen Fakten.

Wenn die beiden klimatischen Eignungskarten in ihrer Verwendung auch vornehmlich für Studien in der Raumplanung gedacht sind – und für die begrenzte Planung nur beschränkt dienen können – so werden sie auf der übergeordneten raumplanerischen Ebene um so grössere Bedeutung haben. In ihrem Gehalt und in der subtilen Ausführung bereichern sie als Errungenschaften und Arbeitsinstrumente planerischer Forschung und Technik zugleich das gesamte Werk der schweizerischen Kartographie.

G. R.

¹⁾ Die Eignungskarten samt Bericht können zum Preis von 24 Fr. bezogen werden beim Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, Weinbergstrasse 35, 8006 Zürich (Tel. 01 / 47 15 55).

Schnellzüge mit Gasturbinenantrieb

Seit Kriegsende erfolgte eine stetige Umstellung schneller Flugzeuge auf Düsenantrieb. Im Laufe dieser Entwicklung und auf Grund der Anforderungen des Luftverkehrs in bezug auf Sicherheit wurden die Triebwerke zu leistungsfähigen und zuverlässigen Aggregaten vervollkommen, die zudem wenig Platz beanspruchen und einen ruhigen Lauf aufweisen. Als auch der spezifische Brennstoffverbrauch noch so weit gedrückt werden konnte, dass dieser Antrieb mit den herkömmlichen Energiequellen konkurrenzfähig wurde, begannen einige Hersteller von Düsentriebwerken ihre Einheiten für die Verwendung als stationäre Aggregate und für den Antrieb von schnellen Schiffen abzuwandeln (vgl. Gasturbinen für schnelle Frachter, SBZ 1971, H. 22, S. 553–554). Der bereits mehrjährige Betrieb scheint die Erwartungen bezüglich Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit zu erfüllen.

Es lag daher nahe, Gasturbinen auf ihre Eignung für den Antrieb von Eisenbahnzügen zu untersuchen. Die Bahnverwaltungen der Kanadischen Staatsbahnen, der Pennsylvania—Long-Island, der New Haven und der Société Nationale des Chemins de fer Française (SNCF) haben denn auch in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre umfangreiche Versuche mit Gasturbinenzügen durchge-

DK 621.438:625.28

Bild 1. Schnellzug der Canadian National Railways mit Gasturbinenantrieb

