

<b>Zeitschrift:</b>	Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia
<b>Herausgeber:</b>	Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich
<b>Band:</b>	14 (1959)
<b>Artikel:</b>	Japanische Landnutzungsmuster
<b>Autor:</b>	Boesch, Hans
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-41979">https://doi.org/10.5169/seals-41979</a>

### **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:** 21.01.2026

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

nach ihrer Gründung wieder ein. Es fehlte an Kapital, gelernten Arbeitskräften, modernen Maschinen und vielfach auch — bei 32 400 Einwohnern — an dem nötigen inländischen Absatzmarkt. Eine etwas günstigere Position zeichnet sich für kleine und mittlere Betriebe im Hinblick auf die künftige Energieversorgung ab, da bei weiterer Ausnutzung der Wasserkräfte mit billigem Kraftstrom zu rechnen ist.

Die schwierige Verkehrslage auf den einzelnen Inseln versucht man durch den Straßenbau zu verbessern. Am günstigsten sind die Verhältnisse zur Zeit auf Suduroy, wo man seit 1958 von Froðbör auf einer 40 km langen Straße bis nach Sunnubör gelangen kann. Notwendig wären weitere Verbindungen vor allem auf den Hauptinseln Streymoy und Eysturoy, auf denen bisher noch die gebirgige Oberfläche den technischen und finanziellen Möglichkeiten der Färinger eine Grenze gesetzt hat. Der lokale Schiffsverkehr genügt zwar nicht überall den Bedürfnissen, ist aber ausreichend. Die Verbindung mit Kopenhagen wurde 1958 verbessert, so daß man im Sommer nahezu in jeder Woche das Mutterland erreichen kann. Wünschenswert — wenn auch wahrscheinlich nicht rentabel — wäre die Einrichtung einer Flugverbindung zum europäischen Festland, insbesondere nach Dänemark.

#### LITERATURÜBERSICHT

BØGGILD, O. B.: Die Färöer. In: Übersicht über die Geologie von Dänemark, hrsg. von V. MADSEN, S. 188-193. — Kopenhagen 1928. — JOHNSTRUP, F.: Om Kullagene paa Færøerne. - København 1873. — KAMPP, Aa. H.: Færøerne. - København 1950. — KRENN, E.: Föroyar und die Föroyinger. In: Mitt. d. Geogr. Ges. Wien, Bd. 86, 1943, H. 10-12, S. 329-351. — OBERBECK, G.: Landschaft und ländliche Siedlungen der Färöer. In: Jahrb. d. Geogr. Ges. zu Hannover f. d. Jahre 1956 und 1957, S. 179-204. - Hannover 1957. — RAASCHOU, P. E.: Om Kulforekomsterne paa Færøerne. - København 1937. — RUDOLPHI, H.: Die Färöer. In: Ztschr. d. Ges. f. Erdkd. zu Berlin, 1913, S. 162-193, S. 273-298. — TRAP, J. P.: Kongeriget Danmark, Færø Amt, 4. Udg. - København 1930. — WILLIAMSON, K.: The Atlantik Islands. - London 1948. — Færøerne, hrsg. v. d. Dansk-Færøsk Samfund, 2 Bde. - København 1958. — Statistisk Årbog, hrsg. von dem Statistiske Department. - København 1907, 1954, 1957. — The Statesman's Year-Book 1958. - London 1958.

#### DE LA SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCONOMIQUE DES ILES FEROE

Le groupe des îles Feroë comprenant 18 îles est de caractère très montagneux. Il est habité par une population d'environ 32 000 habitants, dont la plus grande partie occupe les îles principales, Eysturoy, Streymoy et Suduroy. L'essentiel de la nourriture provient de la pêche, en particulier des morues et des harengs. Cette pêche constitue la principale activité des indigènes. En outre, on chasse la baleine et le globicéphale (Grind). L'agriculture joue un rôle important, elle n'est toutefois pratiquée que dans la région «Indmark». En revanche, la plus grande étendue du territoire sont des prairies où paissent des moutons et des bovins et des terrains non cultivés, «l'Udmark». L'industrie n'a quelque importance que dans l'exploitation des produits de la pêche. En matière de combustibles, on trouve de la houille en petites quantités à Suduroy et de la tourbe. L'électricité est produite par la force hydraulique. Le trafic local est essentiellement maritime, car le réseau routier est encore rudimentaire. Les communications avec l'étranger se font par bateau, non par avion. Les importations et exportations du pays sont à peu près équilibrées. La situation économique générale des îles Feroë peut être considérée comme favorable.

#### JAPANISCHE LANDNUTZUNGSMUSTER

HANS BOESCH

Schon früher sind vom Verfasser nordamerikanische Landnutzungsmuster beschrieben und deren Bedeutung im Rahmen landschaftskundlicher Untersuchungen dargestellt worden<sup>1</sup>. Im Folgenden seien einige charakteristische japanische Landnutzungsmuster erklärend beschrieben. Die folgende kurze Übersicht will außerdem referierend auf einige bei uns kaum bekannte

<sup>1</sup> BOESCH, H.: Amerikanische Landschaft — Neujahrsblatt Natf. Ges. Zürich 1955.

japanische Publikationen zu diesem Thema hinweisen. Herrn Professor FUMIO TADA, Tokyo University, ist der Verfasser für viele Hinweise bei der Literaturbeschaffung zu großem Dank verpflichtet; Fr. HARUKO KISHIMOTO, z.Zt. University of Malaya, verdanke ich die Übersetzung und Interpretation der japanischen Texte. Der Aufenthalt in Japan wurde verdankenswerterweise durch die Stiftung für wissenschaftliche Forschung an der Universität Zürich unterstützt.

## I. JO-RI 條里

Zweifellos das interessanteste Beispiel japanischer Landnutzungsmuster stellen die rechtwinkligen Systeme der Fluraufteilung dar, welche wir in weiter Verbreitung in Kyushu, Shikoku und Honshu — hier mit Ausnahme von Tohoku, wo sie lediglich vereinzelt in den Ebenen von Yamagata und Sendai vorkommen — feststellen. Es handelt sich dabei um eine fossile Form, welche genetisch auf das engste mit der frühen japanischen Geschichte verbunden ist. Außer in zahlreichen japanischen Arbeiten<sup>2</sup> finden wir ausgezeichnete Beschreibungen in einzelnen englischen Publikationen<sup>3</sup>. Dieses rechtwinklige Flursystem ist unter dem Namen «Jo-ri» bekannt.

Als eines der entscheidenden Ereignisse der japanischen Geschichte muß die unter dem Namen Taikwa (= Große Wandlung) in den Jahren 645—649 erfolgte Umwandlung des altjapanischen Geschlechterstaates in einen nach chinesischem Vorbild geformten Beamtenstaat betrachtet werden.

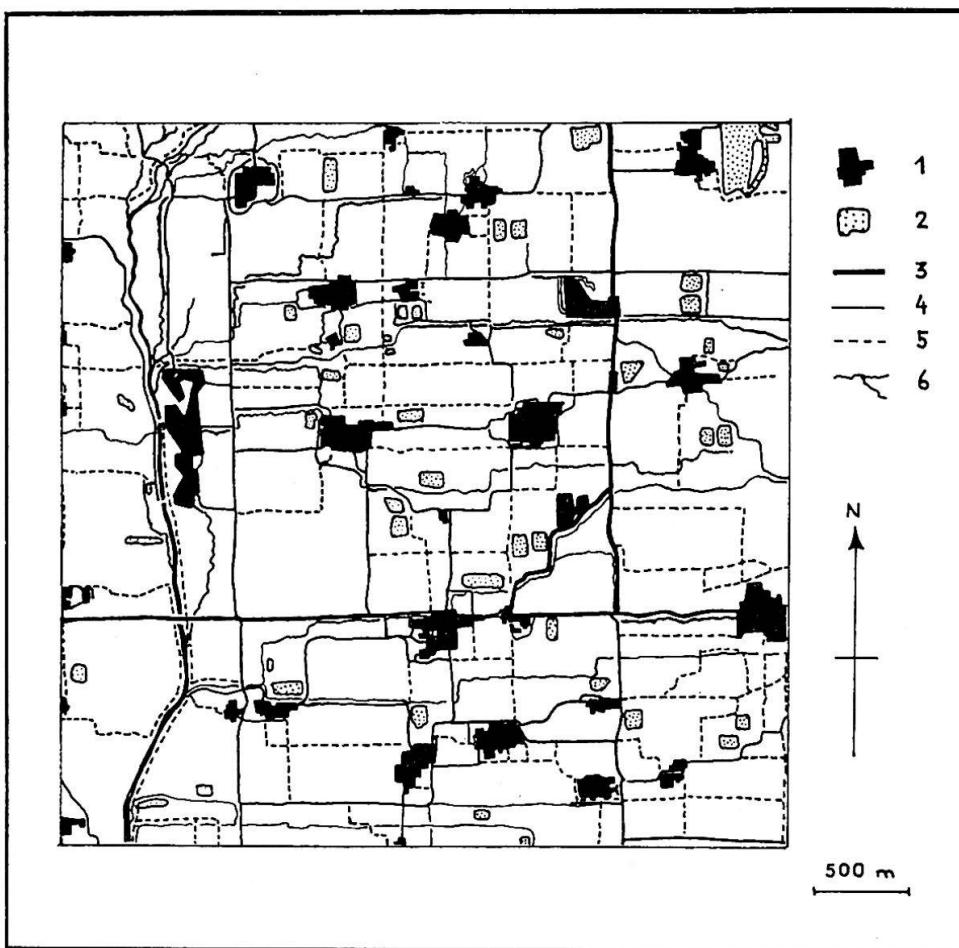


Fig. 1: Heiwa Mura, Yamato Becken, Präfektur Nara. Rechtwinkliges Muster, auf das Han-den zurückgehend. Jori-System. Legende: 1 = geschlossene Siedlung, Kaito. 2 = Reservoir für Bewässerung. 3, 4, 5 = Verkehrswege. 6 = Bewässerungs-kanäle. Vereinfacht nach HALL, Geographical Review, 1931.

<sup>2</sup> YONEKURA, Jro: Das Jo-ri System — eine Methode agrarischer Planung. Chiri Ronso, vol. 1, 1932 (jap.). OGAWA, Tom: Geographie Japans. Tokyo-Do, Tokyo, 1949 (jap.). (Im besonderen II. Teil, Kapitel 2.) TANIOKA, Takeo und Yasuhiko YAMADA: Die Jo-ri Reisfelder in der östlichen Harima Ebene. Geogr. Review of Japan, vol. 27, 1954, p. 275—286 (jap., engl. Zusammenfassung). WATANUKI, Isahiko und Masaaki FUKATANI: Untersuchungen über die geographische Verbreitung des Jo-ri Systems und über seine Formen. Geogr. Review of Japan, vol. 11, 1935, p. 559—561 (jap.).

<sup>3</sup> Vor allem HALL, R. B.: Some Rural Settlement Forms in Japan. Geogr. Review, vol. 21, 1931, p. 93 ff und: The Yamato Basin, Japan. Annals Assoc. Americ. Geogr. 1932, p. 243 ff.



Abb. 1: Jori-Siedlung  
in der Nähe von Nara,  
Yamato Becken.

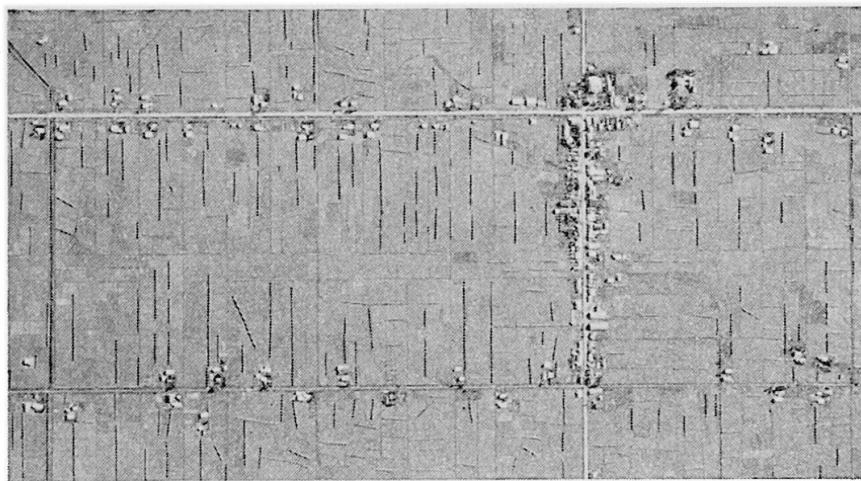


Abb. 2: Rechtwinkli-  
ges Flursystem im  
Becken des Asahi  
Flusses, Hokkaido.

In unserem Zusammenhang ist wichtig, daß im Zuge dieser Entwicklung der Kaiser zum einzigen Eigentümer der Reichsländereien wurde und daß in der Folge nach einem bestimmten und genau geregelten System die für den Reisanbau geeigneten Ländereien regelmäßig an das Volk zur Bearbeitung aufgeteilt wurden. In der Form von Naturalsteuern und Frondiensten leisteten die Bauern ihre Entschädigung an den Kaiser, respektive an die ihn vertretenden Grundherren. Der Ausdruck Han-den, unter welchem dieses System bekannt ist, entspricht genau den Verhältnissen. Das Symbol für han- 田 bedeutet ursprünglich soviel wie «als Lehen verteilen», während -den (oder -da) 田 das «Reisfeld» oder das kultivierte Land schlechthin bezeichnet.

Das Han-den wurde um 645 eingeführt und dauerte etwa 300 Jahre. Die Grundsteuern waren drückend und die Bevölkerungsdichte nahm im Laufe der Zeit derart zu, daß viele Farmer gezwungen waren, das Land zu verlassen. In dieser Situation begann die Regierung die Neulandgewinnung — meist mit Eindeichungen — durch Einzelpersonen zu fördern. So gewonnenes Neuland wurde nicht zum Reichsland geschlagen, sondern ging in den Besitz derer über, welche die Meliorationen ausgeführt hatten. Dadurch wurde eine Periode des individuellen Grundbesitzes eingeleitet, wobei es sich ausschließlich um Großgrundbesitze handelte, welcher schließlich eine wichtige Wurzel der die spätere japanische Geschichte charakterisierenden Feudalstruktur bildete. Der einzelne Bauer blieb bei diesem System ein in gedrückten Verhältnissen lebender Naturalpächter. Schließlich griff die immer mächtiger werdende Großgrundbesitzerklasse auch auf die früheren Reichsländer; nach 960 finden sich keine offizielle Belege für Han-den mehr. Das neue, folgende System ist unter dem Namen Sho-en bekannt geworden, was am besten mit dem englischen «Manorial System» (sho = Rittergut, manor) übersetzt wird.

Abb. 3: Waju am Kiso  
Fluß nahe bei Nagoya  
City.



Abb. 4: Shinden Sied-  
lung nahe Nobidome  
in Musashino, Tokyo-  
to.



Für die praktische Durchführung des Han-den war die Landvermessung entscheidend. Rechtwinklige Landvermessung von Reisland ist aus China schon vor 645 bekannt; einzelne Autoren vermuten, daß auch in Altjapan ähnliche Praktiken bestanden haben. Diese Frage scheint indessen noch offen bleiben zu müssen. Sicher ist dagegen, daß in Japan parallel mit dem Han-den und als technische Bedingung für dessen Durchführung ein System der Landvermessung eingeführt wurde, das im Wesentlichen auf einer rechtwinkligen und meistens quadratischen Aufteilung des Landes beruhte. Da Reisländer in ebenem Gelände liegen, beeinflußte die Topographie nur die Ausdehnung, nicht aber die innere Struktur des so vermessenen Landes.

Ob dieses rechtwinklige System der Landvermessung zusammen mit dem Han-den oder etwas später eingeführt wurde, ist unsicher. Das erste sichere Dokument datiert aus dem Jahre 713; Tanioka und Yamada geben als früheste Möglichkeit das Jahr 652 an.

Grundmaßeinheit ist wie beim japanischen Haus die Standard-Matte (tatami) mit der Flächengröße  $3 \times 6$  Fuß ( $= 1,65 \text{ m}^2$ ); zwei solcher Matten, oder ein Quadrat von  $6 \times 6$  Fuß, werden ein Bu (heute = 1 Tsubo) genannt. Der Reisertrag eines Tsubos wurde als für einen Tag und einen Menschen ausreichend angesehen. 300 (damals 360) Bu ergeben ein Tan oder auch Tan-bu, und 10 Tan = 1 Cho (oder auch Chobu). Cho bildet die quadratische Grundeinheit (von ca. 1,0–1,2 ha) der Landvermessung; die nächst höhere war in der damaligen Zeit ein Quadrat von  $6 \times 6$  Cho und wurde Ri genannt. Diese Maße und auch ihre Bezeichnungen erfuhren im Laufe der Zeit gewisse Veränderungen, die hier unberücksichtigt bleiben sollen.

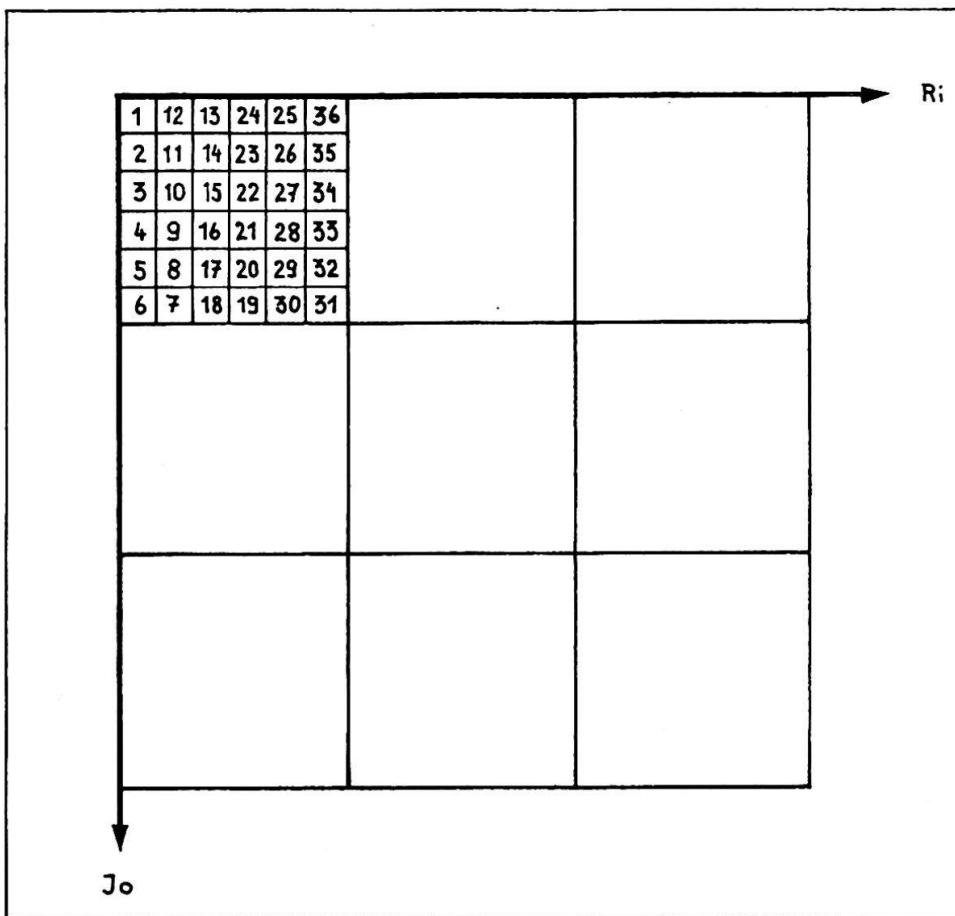


Fig. 2: System der Landvermessung und -aufteilung beim Jori-System. Angabe der Ri- und Jo-Koordinaten; große Quadrate 1 Ri = 36 Cho. Siehe Text. nach YONEKURA, 1932.

Im ursprünglichen Han-den erhielt jeder Knabe, sobald er sechs Jahre alt wurde, 2 Tan (ca. 2350 m<sup>2</sup>) Land zugeteilt; ein Mädchen erhielt nur  $\frac{2}{3}$  (480 Tsubos). Selbstverständlich wurde dieses Land nicht dem Individuum, sondern der Familie — die immer die Einheit der japanischen Gesellschaft bildete — zugeschlagen. Alle sechs Jahre erfolgte zudem eine Neuverteilung der Han-den Ländereien.

Das rechtwinklige Koordinatensystem, in welches dieses aus Ri, Cho usw. bestimmte Maßsystem hineingefügt wurde, ist häufig nach den Haupthimmelsrichtungen ausgerichtet, doch sind auch alle anderen Orientierungen in Anpassung an die örtlichen Verhältnisse möglich. Oft ändert von einer Ebene zur nächsten die Richtung auf kurze Distanz; ein neuer Nullpunkt wird gewählt und die für Kadasterzwecke benötigte Numerierung beginnt von neuem. Sogar der Sinn, in dem die Quadrate gezählt werden und die Bezeichnungen, die für die Zählrichtung Verwendung finden, mögen abgeändert werden. Beibehalten wird das Prinzip und die Grundmaßeinheit, ein Cho, welche damals wie heute (ca. 1,0 ha) die durchschnittliche Größe eines Familienbetriebes im Bewässerungs (paddy) -Reisanbau bildete. In einem Ri lebten ca. 30 Familien; die Differenz wurde für Siedlungen, Friedhöfe usw. verwendet.

Am reinsten ist das Jo-ri-System wohl südlich von Nara im Yamato-Becken vertreten. Fig. 2 gibt nach Yonekura die dort festgestellte Zählung an. Das Koordinaten-Netz ist hier nach N-S, resp. E-W ausgerichtet; vom Ausgangspunkt wird südwärts nach Jo 條, in östlicher Richtung nach Ri 里 oder 理 gezählt. Es ist interessant, daß das Symbol für Ri heute auch soviel wie Richtlinie, Logik, Regel oder auch Wissenschaft — in der Verbindung Chi-ri 地理 zum Beispiel Erdwissenschaft oder Geographie — bedeutet. Jo kann, unter anderem, auch «Streifen» bedeuten. So aufgefaßt bedeutet Jo-ri das System der Landvermessung, bei welchem das Land zuerst in Streifen (Jo) aufgeteilt und diese darauf regelmäßig (Ri) unterteilt werden. (Man beachte, was unten über die Kombination Jo-bo gesagt wird.) Wahrscheinlich erscheint,

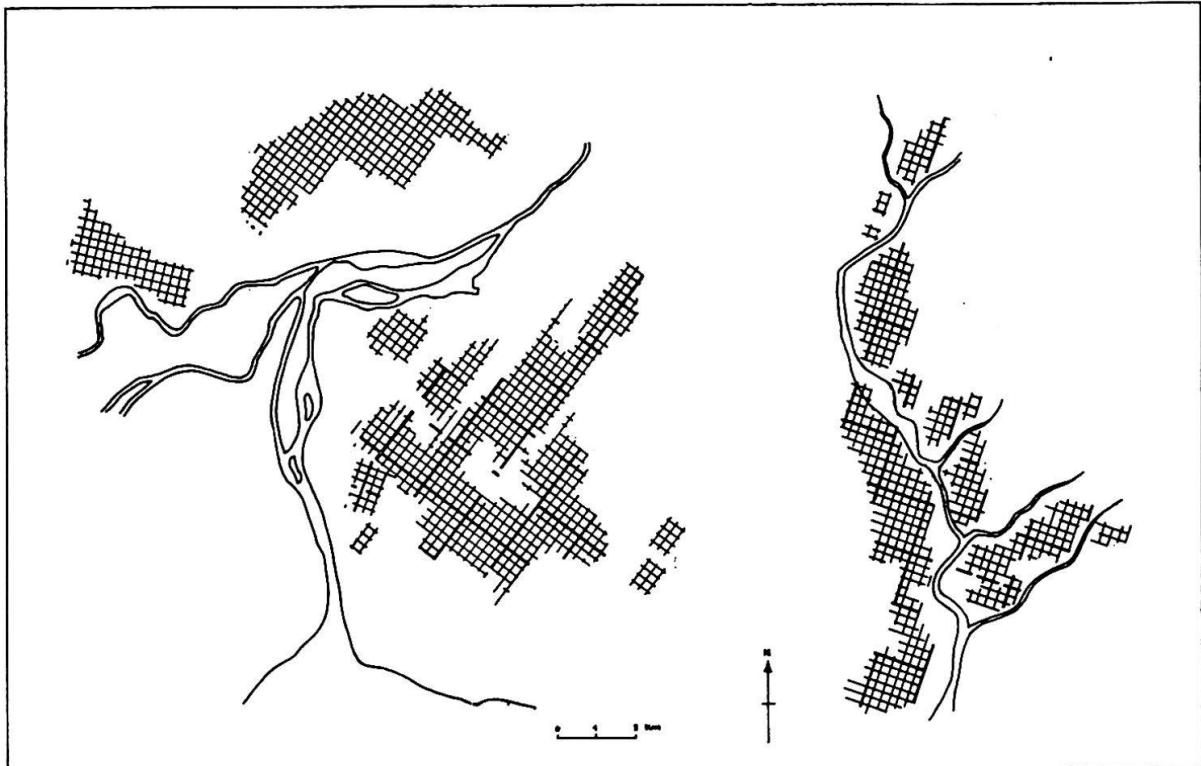


Fig. 3: Beispiele rekonstruierter Jori-Muster. Links: In der Schwemmlandebene des Kako Flusses, kurz vor seiner Einmündung in das Meer. Rechts: Unterlauf des Akashi Flusses. Beide Beispiele aus dem Harima Gebiet, westlich von Kobe. Die Figur beruht auf Originalkarten von TANIOKA und YAMADA, 1954, die wesentlich umgezeichnet wurden.

daß das Symbol  $\boxplus$  = Reisfeld sich von dem Jo-ri System (oder einem Vorläufer in China) ableitet. In Fig. 3 (nach Tanioka und Yamada) sind die etwas abweichenden Verhältnisse in der Harima Ebene (Präfektur Hyogo) dargestellt. Die Orientierung ist in diesem Falle den örtlichen Verhältnissen angepaßt: Im Kato-Bezirk ist die Richtung N43°E, im Taka-Bezirk N6°W, andernorts N18°E oder N22°E. Auch die Bezeichnungen sind hier andere: An Stelle von Ri finden wir den Ausdruck Sato (= Dorf) für die Fläche von 36 Cho, oder Bo 田 – was auch soviel wie eine Zelle in einem buddhistischen Kloster bedeutet – an Stelle von Ri für die Zählung längs der einen Achse. An Stelle von Jo-ri spricht man in diesem Falle von Jo-bo; doch ist der Begriff Jo-ri für das behandelte System allgemein angenommen worden.

Für eine weitere Aufteilung eines Cho bestanden von Gebiet zu Gebiet verschiedene Muster. Das Grundmaß der Länge ist die Länge einer Strohmatte = 1 Ken (= 6 Fuß). 1 Cho maß  $60 \times 60$  Ken. Yonekura gibt für das Yamato Becken als übliche Aufteilung dieses Quadrats in Einzelfelder (a) lange Streifen von  $6 \times 60$  Ken oder (b) rechteckige Felder im Ausmaß  $12 \times 30$  Ken an. Die Größe war in jedem Fall 1 Tan-bu oder 360 Ken<sup>2</sup>. Watanuki und Fukatani fügen noch Feldgrößen von (c)  $10 \times 12$  Ken und (d)  $10 \times 6$  Ken bei, welche hauptsächlich Verwendung fanden bei der Landverteilung an Mädchen (siehe oben).

Die große Bedeutung der Untersuchung des Jo-ri Systems liegt darin, daß eine bestimmte Zeit im Landnutzungsmuster des Jo-ri ihren bleibenden landschaftlichen Niederschlag gefunden hat. Es ist bei solchen Unternehmungen freilich zu berücksichtigen, daß Jo-ri und Han-den wohl bei ihrer Entstehung auf das engste aneinander gebunden sind, daß aber Jo-ri als Landvermessungstechnik länger als Han-den beibehalten werden konnte. Während um das Jahr 1000 Han-den durch Sho-en abgelöst wurde, wurde (nach Watanaki, Fukatani) noch zur Eddo- (Tokugawa-) Periode nach Jo-ri vermessen.

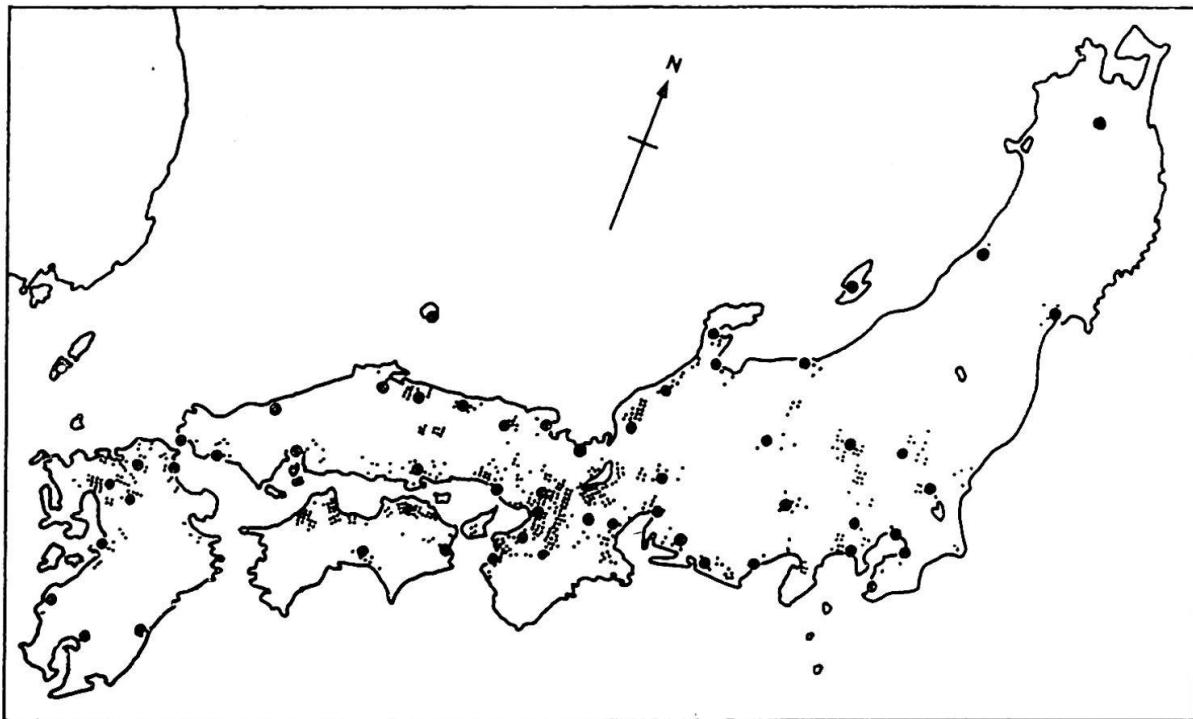


Fig. 4: Die Verbreitung des Jorisystems in Japan. Eingezeichnet sind auch die Kokufu (Provinzhauptstädte) des VIII. Jh. Nach FUKAYA aus Guidebook No. 7, Regional Conference in Japan IGU, 1957.

Fig. 4 ist vereinfacht nach Fukatani (in Ogawa) gezeichnet und zeigt, wie sich die Gebiete, in denen im heutigen Landschaftsbilde die Spuren von Jo-ri noch erkennen lassen, im Wesentlichen um die administrativen Zentren der genannten geschichtlichen Perioden gruppieren. Kulturlandschaftsgeschichtliche Studien, welche Untersuchungen des Jo-ri Landnutzungsmusters einschließen, geben deshalb Auskunft über die Ausdehnung der Landnutzung unter Han-den und eventuell späterer zentral organisierter Landerschließung. Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß im Norden der Kwantan-Ebene das Jo-ri nur noch vereinzelt in den Ebenen um Yamagata und Sendai nachzuweisen ist.

## II. MODERNE SCHACHBRETTMUSTER IN HOKKAIDO

Einem dem vorausgehenden ähnlichen, weil rechtwinklig und quadratisch ausgelegten Muster begegnen wir auf der großen Nordinsel Hokkaido. Die Wurzeln liegen hier freilich ganz anders als beim Jo-ri. Wir stützen uns im Folgenden vor allem auf die ausgezeichneten Darstellungen von Takakura und Tanaka<sup>4</sup>.

Die ersten Anfänge der japanischen Kolonisation reichen bis in das 12. Jahrhundert zurück. Freilich handelte es sich dabei um reine Küstensiedlungen, ausgerichtet auf Fischerei und ohne jegliche landwirtschaftliche Bedeutung, oder gegen Ende der Tokugawa Periode (19. Jh.) um strategische Stützpunkte. Dies änderte sich erst nach der Meiji-Revolution (1868), als die neue Regierung eine zielbewußte Siedlungs-politik in Hokkaido einleitete.

Eine besondere Richtung der seit 1868 durchgeführten, planmäßigen Kolonisation ist durch die sog. Miliz-Siedlungen dokumentiert. Es handelt sich dabei um eigentliche

<sup>4</sup> TARAKURA, Shinichiro: Geschichte der Kolonisation von Hokkaido. Sapporo, Hakuyo Shoin. 1947 (jap.). INOUE, Syuzi: Über Miliz-Siedlungen an der Ostküste Hokkaidos. Chiri Kenkyu, 1941, p. 1—36, 298—326 (jap.). TANAKA, Shusaku: Der Beitrag der USA an die Erschließung Hokkaidos, in: Geogr. Beiträge zur Erinnerung an den 60. Geburtstag von Prof. Kanichi Uchida, p. 17—27 (Jahr und Erscheinungsort?)

Militärsiedlungen im nördlichen Grenzgebiet, jede einzelne in Kompagnie-Stärke (ca. 220 Mann = 220 Haushalte). Im Vordergrund standen die militärischen Belange; die jeder Familie zugeteilte Landfläche von anfänglich 5000 Tsubo (später 10 000) war ungenügend. Das Leben in diesen militärisch organisierten Dörfern, fern von Städten in oft unwirtlicher Umgebung, war wenig verlockend. Nach Erfüllung ihrer Dienstpflicht verließen die meisten Familien die Siedlungen und wanderten in die Städte ab. Dieser Niedergang sei an vier Beispielen gezeigt (nach Inoue):

	Ort	Gründungs-Jahr	Ursprüngliche Haushaltzahl	Familien im Jahre 1939
Ost Wada	Nemuro Halbinsel	1886	220	29
West Wada		1888/9	220	50
Süd Ota	Akkeshi	1890	220	88
Nord Ota		1891	220	82

Miliz-Siedlungen waren in der Regel als lange Straßendorfer ausgelegt. Watanabe<sup>5</sup> gibt ein charakteristisches Beispiel (Kenfuchi, gegründet 1899) aus dem nördlichen Innern (Fig. 5). Entlang der 21 m breiten, schnurgeraden Hauptstraße standen beidseits in langen Reihen die Wohnhäuser der Soldatenfamilien. Die Frontlänge der einzelnen Parzellen betrug 27 m, die Tiefenerstreckung jeder einzelnen, rechtwinkligen Haus-Parzelle 182 m. Eine weitere Siedlungszeile, parallel zur ersten, verläuft in 200 Ken (= 364 m) Abstand längs einer etwas schmäleren Straße. Große Flächen sind für die Exerzierplätze, Kommando, Schule und Offizierswohnungen reserviert.

Diese Siedlungsform führte wohl zu einem geregelten Muster, doch handelt es sich dabei nur um relativ kleine Gebiete. Viel bedeutungsvoller und landschaftlich für weite Gebiete Hokkaidos beherrschend wurde ein System der Landvermessung und Landaufteilung, welches in vielem Anklänge an das amerikanische «Range — and — Township System» zeigt. Tatsächlich ist es auch in enger Anlehnung an das amerikanische System entwickelt worden.

Es ist leicht verständlich, daß sich die japanische Regierung für die Kolonisation Hokkaidos in erster Linie die Erfahrungen, die in den USA bei der Vermessung und Verteilung von öffentlichen Ländereien gemacht wurden, zu nutze machte. Der erste Experte im Rahmen des Entwicklungsprogrammes für Hokkaido war von 1871—1875 Horace Capron (geb. 1804 in Massachusetts). Ihm sind vor allem die folgenden grundlegenden Projektarbeiten zu verdanken: Meteorologische Beobachtungen, Untersuchung der Morphologie und der Böden, Bauprojekte für Bahnen und Hafenanlagen, Projekte für Energieerzeugung zur Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte (Tanaka).

Im Jahre 1891 (Takakura; nach Watanabe schon 1889) führte die Regierung ein rechtwinkliges System der Landvermessung in den neu zu erschließenden öffentlichen Ländereien ein (Fig. 5). Dasselbe lehnt sich in gewissen Beziehungen an das Jo-ri System, in anderen an das amerikanische Range — and — Township System an. Es ist grundsätzlich verschieden vom früheren Miliz-System, weil es sich jetzt um eine rein agrarische Siedlung handelt. Der Zwang zur geschlossenen Form (Straßendorf beim Miliz-System) entfällt. Ähnlich der amerikanischen Besiedlung finden sich Einzelhöfe inmitten des arondierten Grundbesitzes. Dies ist auch verschieden vom Jo-ri System, wo wir Haufensiedlungen finden; man beachte in diesem Zusammenhang, daß im ursprünglichen Jo-ri das Land regelmäßig neu aufgeteilt wurde (ähnlich unserer ur-

<sup>5</sup> WATANABE, Akira und andere: Hokkaido. Guidbook No. 1, I.G.U. Regional Conference in Japan. Tokyo, 1957, p. 77.

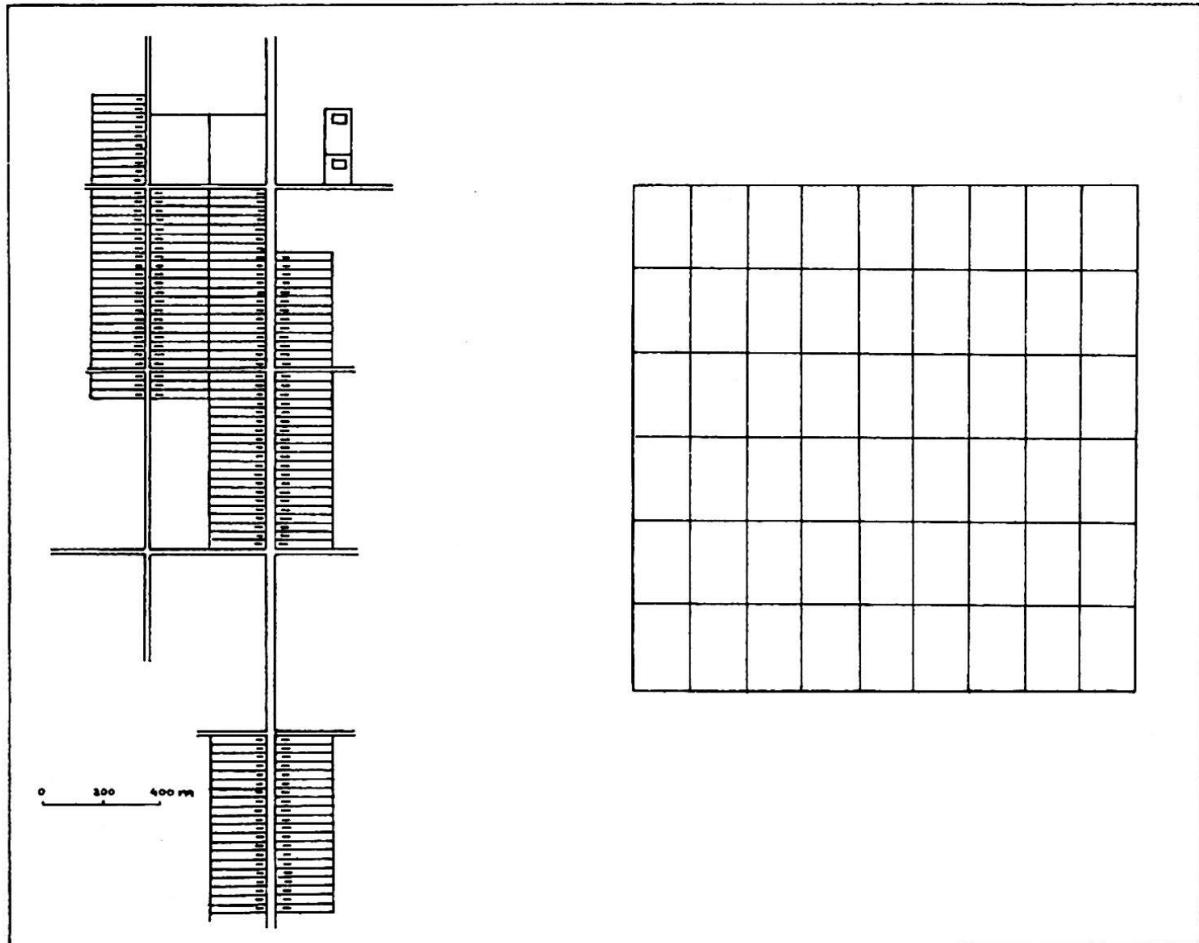


Fig. 5: Beispiele von Landaufteilungen in Hokkaido. Rechts: Aufteilungssystem nach 1889, 54 Betriebseinheiten, jede  $100 \times 150$  Ken. 1 Ken = 1,818 m. Links: Milizsiedlung Kenfuchi: Die großen Gevierte im oberen Teil sind reserviert für Schule, Exerzierplatz, Kommando und Offizierswohnungen Nach A. WATANABE, 1957.

sprünglichen Zelgenwirtschaft), während hier die Einheit von Hof und Boden als dauernde Einrichtung von Anfang an begründet wurde. Das amerikanische System ist starr nach den Haupthimmelsrichtungen ausgerichtet und die Maßeinheit der Standard-Section wird durchgehend beibehalten. Das Hokkaido-System wurde ähnlich dem Jo-ri in der Orientierung dem Gelände von Fall zu Fall angepaßt; auch die Größe der abzugebenden Standardfläche wurde auf Grund der Erfahrungen verschiedentlich abgeändert. Capron soll anfänglich eine Standardfläche von 5000 Tsubos (1,65 ha) vorgeschlagen haben, doch wurden schon 1879 10 000 Tsubos als für die örtlichen Verhältnisse zweckmäßige Größe gewählt.

Takakura führt als Beispiel dieser ersten Planung das Dorf Niki an. Beidseits der Nationalstraße wurde das Land in Parzellen von  $160 \times 250$  Ken ( $291 \times 455$  m oder 40 000 Tsubos,  $132\,400 \text{ m}^2$ ) regelmäßig aufgeteilt. Jedes dieser Rechtecke wurde in vier Farmparzellen von je 3,3 ha aufgeteilt. Diese systematische Landerschließung wurde immer mehr von öffentlichen wie auch von privaten Siedlungsprojekten übernommen und — wie schon erwähnt — 1891 (oder 1889) zum Standard erhoben. Gleichzeitig wurde die Größe der Farmeinheit auf 15 000 Tsubo (4,96 ha) vergrößert, da es sich herausgestellt hatte, daß bei den besonderen Nutzungsbedingungen der ursprüngliche Wert zu niedrig angesetzt worden war. Als erste der nach dem neuen System geplanten Siedlungen darf Shin (= Neu) Tozugawa bezeichnet werden. Im März 1891 verließen 567 Familien ihr in der Provinz Nara gelegenes, von Überschwemmungen zerstörtes Heimatdorf Tozugawa, und siedelten sich in Hokkaido neu

an. Der Aufteilungsplan war in erster und zweiter Ordnung quadratisch und maß  $900 \times 900$ , respektive  $300 \times 300$  Ken. Jedes dieser kleinen Quadrate wurde darauf in sechs Rechtecke von  $100 \times 150$  Ken, = 5 Cho oder 4.96 ha aufgeteilt und an die einzelnen Familien abgegeben. Doch auch dieses System wurde sowohl hinsichtlich der Orientierung, der Flächenaufteilung und der Größe der abgegebenen Parzellen nicht etwa starr angewendet, sondern vielmehr immer wieder den örtlichen Bedingungen angepaßt. Vorgängig der rechtwinkligen Aufteilung des Landes und der Besiedlung erfolgte die genaue topographische Vermessung und Untersuchung der natürlichen Verhältnisse.

Im Jahre 1897 wurden die ursprünglichen Vorschriften neugefaßt und erweitert. Vor allem betrafen diese Erweiterungen die Berücksichtigung der dörflichen Organisation. Das Dorf (Buraku) wurde zur funktionalen Einheit der geplanten Siedlung. Die Begrenzung dieser Einheit sollte sich in erster Linie an natürliche Gegebenheiten und erst, wenn solche fehlten, an Straßen und ähnliches anlehnen. 3—500 Häuser mit dem notwendigen Kulturland und allen weiteren Einrichtungen — welche die Vorschriften in detaillierter Weise aufführen — machten in der Regel ein Buraku aus.

Da das rechtwinklige System der Landaufteilung fortgeführt wurde, änderte sich am Bilde der entstehenden Kulturlandschaft auch nach 1897, was das offene Land anbetrifft, wenig. Hingegen waren jetzt die Voraussetzungen geschaffen, in dieses kontinuierliche funktionale Gefüge unterster Ordnung funktionale Zentren mittlerer und höherer (Asahigawa, Obihiro, Naoro z.B.) Ordnung einzufügen und dieselben durch die notwendigen Transporteinrichtungen zu verbinden. Erst auf diese Weise erhielt die landwirtschaftliche Kolonisation eine gewisse Stabilität und wuchs über den Rahmen einer sich selbstversorgenden Pionier-Wirtschaft hinaus. Als Ganzes ergab sich eine Kulturlandschaft mit durchaus eigenem Gepräge, die im übrigen Japan nichts vergleichbares besitzt.

### III. WA-JU<sub>1</sub>

Wa-ju ist ein für japanische Reisanbaugebiete (paddy) charakteristisches Landnutzungsmuster und hat in der japanischen Literatur vielfache Beachtung gefunden<sup>6</sup>. Wa-ju 輪中 bedeutet «Ring-Mitte», frei übersetzt «das innerhalb eines Ringes gelegene Land». Ursprünglich handelte es sich wohl um ein im Mündungsgebiet eines Flusses im Laufe der Zeit landfest gewordenen Stück Land, eine Insel, die eingedeicht wurde und als paddy-land genutzt werden konnte. Im Laufe der Zeit schlossen sich weitere Eindeichungen an, bis schließlich die Gesamtheit aller Wa-jus ein großes Poldergebiet bildete.

Die einzelnen Zellen des Polders sind von durchaus ungleicher Größe und Form, meist aber rundlich begrenzt und ergeben im Grundriß eine merkwürdige, wabenförmige Struktur. Neben dieser Form der sukzessiven Neulandgewinnung, die sich vor allem im Mündungsgebiet großer Flüsse findet, und welche zur charakteristischen Struktur des Wa-ju führt, sind überall entlang der Küste Japans auch ausgedehnte und zusammenhängende Neulandgewinnungen durch Eindeichungen durchgeführt worden. Im Gegensatz zu Wa-ju finden wir in diesen Fällen eine regelmäßige Landaufteilung und Besiedlung. Als Beispiel sei etwa die Koshima-Bucht angeführt. Im deut-

<sup>6</sup> BEKKI, Atsuhiko: Einige Betrachtungen über das soziale und wirtschaftliche Leben in einem Wa-ju. Chiri Kyoiku, Sp. Nummer, 1935, p. 1—11 (jap.). — Eine geographische Studie über Wa-ju im westlichen Teil der Nobi Ebene. Chiri Ronso, vol. 1, 1932, p. 230—282 (jap.). BIRUKAWA, Shokei: Die Wa-ju Landgewinnung im Mündungsgebiet des Kiso Flusses. In: Geogr. Beitr. zur Erinnerung an den 60. Geburtstag von Prof. Kanichi Uchida, p. 79—88 (Jahr und Erscheinungsort?) (jap.).

schen Sprachgebrauch verwendet man in beiden Fällen den Ausdruck Polder. Wa-ju ist demnach ein besonderer Typ eingepolderten Landes, der für bestimmte Gebiete Japans charakteristisch ist. Er ist besonders gut in der Nobi Ebene (Nagoya, Kiso und Nagara Fluß) von Bekki untersucht worden (siehe Fig. 6). Ähnliche Strukturen finden sich auch im Deltagebiet anderer großer Flüsse wie am Yodo, Edo, Shinano usw.

Einpolderung nach der Art der Wa-ju begann früh in der Sho-en Periode. Die ersten Wa-jus entstanden in der Nobi Ebene schon in den Jahren 1320-1335; die Neulandgewinnung auf diese Weise erreichte ihr größtes Ausmaß in der frühen Edo-Periode, d.h. vor 1720.

In dem ausgezeichneten Werk «Die Landnutzung Japans» findet sich <sup>7</sup> eine eingehende Darstellung des Wa-ju, der wir Folgendes entnehmen:

Wa-jus besitzen einen Umfang, der von 1–30 km variiert kann. Die Deiche können Höhen von 8 m über dem Niveau des Kulturlandes erreichen. Die größte Gefahr bilden natürlicherweise die Hochwasser — besonders zur spätsommerlichen Taifunperiode — und diese Gefahr wächst mit zunehmender Einpolderung, da das Flußbett eingeengt wird. Im allgemeinen ist der Boden des Wa-ju eben und wird ausschließlich für Reisanbau genutzt; Unterteilungen durch sekundäre Dämme sind in

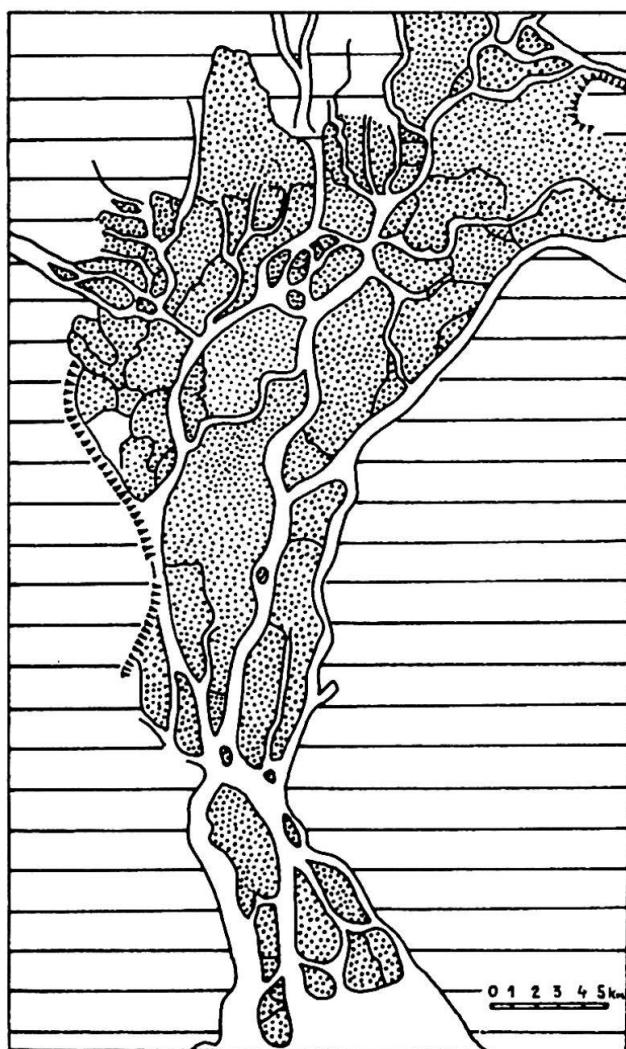


Fig. 6: Waju-Muster in der Nobi Ebene an der Stelle wo sich Ibi und Kiso Fluß (rechts) nähern und zusammenfließen. Die nach BEKKI, 1932, umgezeichnete Figur zeigt den Zustand um 1887 vor Inangriffnahme der modernen Flußregulierung.

<sup>7</sup> WATANABE, Akira und Y. OGASAWARA, T. NAKANO, K. YAMAGUCHI, R. KAWAI: Die Landnutzung Japans. Herausgegeben vom Geographical Survey Institute. Kokon Shoin, Tokyo, 1955. [Bes.: Kap. III, pag. 82—85.] (jap.)

den meisten Fällen unnötig. In trockenen Sommern kann Wasser direkt vom Fluß durch Röhren zugeleitet werden. Neuerdings finden sich auch zu diesem Zwecke installierte Grundwasserpumpen. Drainagekanäle durchziehen das Wa-ju bis zu diesem Sammelbecken, von wo das Wasser in den Fluß zurück gepumpt wird.

Besondere Aufmerksamkeit finden selbstverständlich die Deiche. Ihnen folgen die Straßen, hier stehen auch die in der Regel zweistöckigen Häuser. Vereinzelte höhere Gebäude dienen als Aufbewahrungsräume und in Zeiten der Hochflut als Zufluchtsstätten. Jede Anpflanzung von Bäumen und jede Form von Landnutzung ist auf den Deichen strenge verboten.

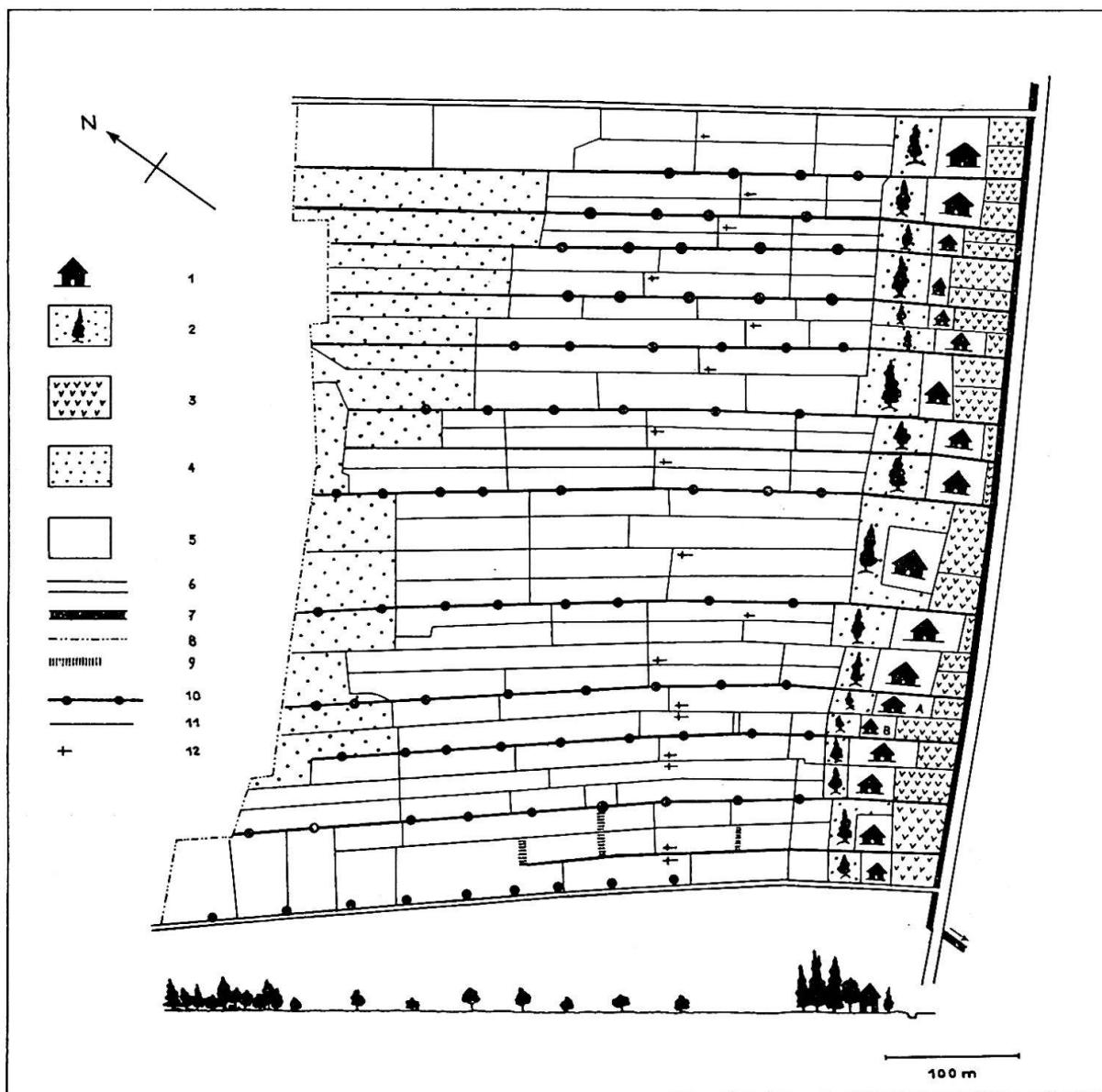


Fig. 7: Landaufteilung und Landnutzung, Shinden in Musashino. Die Zeichnung beruht auf einem Originalplan von Y. ASAKA, Tokyo Kyoiku University, 1955. Legende: 1 = Bauernhaus, 2 = Wäldchen von Zelkova und Cryptomeria um das Haus angeordnet, 3 = Gemüsegarten zwischen Straße und Haus, am Bewässerungskanal, 4 = Sekundärwald, niedrig, für Holzbedarf des Bauern, 5 = Feldflur, Weizen, Gerste; Süßkartoffeln, Gemüse und Feldreis im Sommer, 6 = Hauptstraße, 7 = Bewässerungskanal für die Wasserversorgung der Häuser, 8 = Dorfgrenze, 9 = niedrige Bäume und Hecken als Windschutzstreifen, 10 = Besitzgrenze und Grenzbäume, ungleiche Größe, der zwei Einheiten umfassende Betrieb in der Mitte gehörte in der Feudalzeit dem Vorsteher der Gemeinde, 11 = Grenzen der einzelnen Felder, 12 = Begräbnisplatz.

#### IV. STREIFENFLUREN

In aller Kürze soll hier noch auf einen weiteren Typ hingewiesen werden, der im Besonderen von Yajima aus der Musashi-Ebene beschrieben wurde, sich aber auch anderswo in weiter Verbreitung findet<sup>8</sup>.

Musashi ist der Name einer Provinz, welche ungefähr dem Tokyo-to von heute entspricht; — no 野 bedeutet die Ebene. Die tieferen Teile waren schon lange als paddy genutzt, während die höheren Teile, die nicht bewässert werden konnten, entweder ungenutzt blieben oder lediglich als Waldland einen Holznutzen ergaben. Neu-landgewinnung in diesen Teilen erfolgte relativ spät und ging von den Tokugawa in Edo (Tokyo) aus; in den Jahren 1603-1750 erfolgte die stärkste Ausdehnung des Kulturlandes auf den höher gelegenen Teilen von Musashino.

Im Gegensatz zu Han-den fallen diese Erschließungen unter den Begriff Shin-den (shin = neu), also Neusiedelgebiete. In Musashino erfolgten die Shin-den in der Form von Waldhufendörfern mit Streifenfluren (Fig. 7). Entlang den Hauptstraßen folgen sich in ununterbrochener Folge, meist mit einer Straßenfront von etwa 40 Ken (ca. 70 m) die in den Bäumen versteckten und etwas zurückgesetzten Bauernhäuser. An der Straße selbst sind nur wenige Ladengeschäfte usw. sichtbar. In rechtem Winkel zur Hauptstraße zieht sich der Grundbesitz in etwa 650-700 m langen, parallelen Streifen in die Ebene hinaus. In nächster Nähe der Farmgebäude liegen die Gärten, dann folgt, den Hauptteil einnehmend, die Feldflur mit Trockenkulturen (Getreide) und vereinzelten Hecken aus Theesträuchern. Am weitesten entfernt liegt meistens noch ein Stück Waldrand. Ein paar Bäume überschatten den Begräbnisplatz der hier ansässigen Familie. Die Farmgröße dürfte auch hier im Mittel etwa 5 cho (= ca. 5 ha) betragen.

Das Studium von Landnutzungsmustern in Verbindung mit siedlungsgeographischen Studien gibt wesentliche Aufschlüsse über die kulturlandschaftsgeschichtliche Entwicklung eines Landes. Dies trifft besonders auf Japan zu, wo die Erklärung für das Bestehende nur aus der geschichtlichen Betrachtung gewonnen werden kann. Es ist deshalb nicht erstaunlich, daß in den wichtigsten japanischen Beiträgen zur Siedlungsgeographie<sup>9</sup> gerade diese historisch bedingten Strukturunterschiede in hohem Maße zur ordnenden Systematik beigezogen werden.

#### LAND USE PATTERNS OF JAPAN

In this paper the following agricultural land use patterns of Japan are explained: 1) The early Jo-ri system of the 8th — about the 10th century, characteristic for paddy areas, 2) The modern colonisation patterns of the late 19th and 20th century, found in Hokkaido, 3) An early type of Polder-colonisation, found at the mouths of the big rivers, mainly in central Honshu, called Wa-ju, and 4) The 17th and 16th century shin-den settlements with long lot farms, so characteristic of the Musashi plain. The article is mainly based on Japanese publications, which are not easily available to western geographers. The author is greatly indebted to his Japanese colleagues for assembling, translating, and explaining these publications.

<sup>8</sup> YAJIMA, Nikichi: Die ländlichen Siedlungen in den höheren Teilen von Mursashino. Kokon Shoin, Tokyo, 1954 (jap.). TANAKADATE, Hidezo und Yaichiro YAMAGUCHI: Eine wirtschaftsgeographische Studie von Tohoku. Kokon Shoin, Tokyo, 1953 (jap.). (Gutes Beispiel über Shin-den in der Tsugaru Ebene, Aomori Pref.) NAGAI, Masatoro: Untersuchungen über Kyo-den, Koya und Shin-den im Shonai Gebiet (Yamagata Pref.) (Jahr?) (jap.). OGASAWARA, Y: Land Use of Japan. Bull. of the Geogr. Survey Inst., vol. II part 1, 1950.

<sup>9</sup> KIUCHI, Shinzo und K. FUJIOKA, N. YAJIMA: Siedlungsgeographie. 4 Bände. Asakura shoten, Tokyo, 1957 (jap.). MORI Sh. und T. ODA: Historische Geographie. 3 Bände. Asakura shoten, Tokyo, 1957 (jap.). TADA, Fumio: Physische Geographie von Japan. Sansei do, Tokyo, 1951 (jap.). — und andere: Unser Land: 12 Bände. Kokumin-Tosho-Kanko-Kai, Tokyo, 1956 (Band III über Kwanto) (jap.). WATANUKI, Isahiko: Siedlungsgeographie. Chuko-kan, Tokyo, 1933 (jap.). YAJIMA, N.: Siedlungsgeographie. Kokon-shoin, Tokyo, 1956.