

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 28 (1987)
Heft: 1-2

Artikel: Erodibilitätskarten dreier Agrargebiete der Nordwestschweiz
Autor: Schaub, Daniel / Vavrouch, Stefan / Dipner, Michael / Jenne, Thomas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088682>

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: 15.01.2026

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

ERODIBILITÄTSKARTEN DREIER AGRARGEBIETE DER NORDWEST-SCHWEIZ

DANIEL SCHAUB, STEFAN VAVRUCH, MICHAEL DIPNER und THOMAS JENNE

1 Rahmen und Methodik der Untersuchung

Ein in Mitteleuropa immer grössere Bedeutung erfahrendes Umweltproblem ist jenes der Bodenerosion auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Widerspruch dazu liegen dafür noch sehr wenige quantitative Daten vor.

Dies zu ändern ist Ziel des seit über 10 Jahren am Geographischen Institut der Universität Basel laufenden Projektes "Quantitative Bodenerosionsforschung auf Agrarflächen", welches seit 1978 vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF) finanziell unterstützt wird.

Nach dem Forschungskonzept, welches bei *R.-G. Schmidt* (1982) und *H. Leser* (1985) ausführlich beschrieben ist, sollen in geoökologisch unterschiedlich ausgestatteten Landschaftsräumen (Hochrheintal, Tafeljura, Napf-Bergland; Abb. 1) quantitative Aussagen über Prozessgeschehen und Ausmass des Bodenabtrags sowie eine Überprüfung der amerikanischen "Universal Soil Loss Equation" (USLE) nach *Wischmeier*, dem bisher einzigen empirischen Bodenverlustmodell, stattfinden. Zu diesem Zweck wurde einer der Faktoren der USLE, die Erosionsanfälligkeit des Bodens (Erodibilität, K-Faktor) in den 3 Untersuchungsgebieten Hochrhein, Jura I und Jura II grossmassstäblich aufgenommen. Als Grundlage für die Erosionsbekämpfung wurden Erodibilitätskarten ausserhalb der USA u.a. in Bayern (*U. Schwertmann* u.a. 1981) und von Basler Seite aus in Äthiopien (*R. Bono* und *W. Seiler* 1984) angefertigt.

Der Betrag des K-Faktors wird über den Schluff + Feinstsand- und Sandanteil, den Gehalt an organischer Substanz und der Aggregatsgrösse der obersten 10 cm des Bodenprofils sowie der Permeabilität des gesamten Bodenprofils aus einem Nomogramm abgelesen (*W.H. Wischmeier* u.a. 1971).

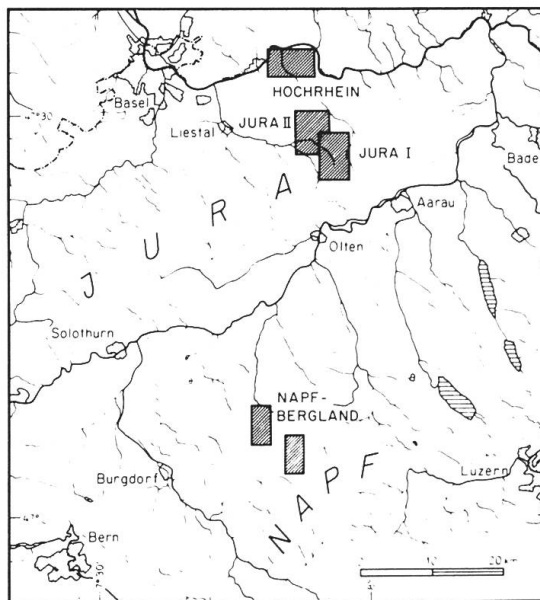


Abb. 1 Die Basler Bodenerosionsuntersuchungsgebiete.

Dipl. Geogr. Daniel Schaub, Haltingerstr. 98, 4057 Basel; Dipl. Geogr. Stefan Vavruch, Eulerstr. 33, 4051 Basel; Michael Dipner, Bartenheimerstr. 34, 4055 Basel; Thomas Jenne, Eggstr. 62B, 4402 Frenkendorf. Alle: Forschungsgruppe Bodenerosion, Geographisches Institut der Universität Basel, Klingelbergstrasse 16, 4056 Basel

Die vorliegenden Aufnahmen stützen sich auf die Anleitung von *W.H.J. Arnoldus* (1977), welche dank in den USA gewonnener Erkenntnisse am K-Faktor-Nomogramm Anpassungen vornimmt: Die Kurven der einzelnen Parameter werden etwas anders angesetzt, der Höchstwert für die organische Substanz wird auf 4% festgelegt (im Jura lagen die Werte z.T. darüber) und der K-Wert wird entsprechend der Oberflächensteinigkeit korrigiert. Die Korngrößenfraktionen mussten aufgrund eines in Europa anderen Trennungsvorgangs durch lineare Korrektur ermittelt werden. Die Permeabilitätsbestimmung geht auf Bodenformenkartierungen zurück. Die K-Werte wurden schliesslich den in *Arnoldus* definierten Klassen zugeordnet. Die Probeentnahmedichte wurde der Gebietsgrösse und -heterogenität sowie der Verteilung der Bodenformenareale angepasst.

2 Räumliche Verteilung der Erosionsanfälligkeit der drei Untersuchungsräume

Die räumliche Verteilung der K-Faktorwerte wurde für Böden der Rheinschlinge bei Möhlin sowie für drei Regionen der Gemeinden Anwil, Rothenfluh und Hemmiken im Tafeljura aufgenommen (Abb. 1). Im folgenden werden daraus drei Gebietsausschnitte vorgestellt.

2.1 Hochrhein bei Möhlin (Möhliner Feld) (Abb. 2)

Auf der Karte deutlich zu erkennen ist der durch andere Substratbedeckung bedingte Unterschied der Erodibilität der beiden Hauptgebietseinheiten des Möhliner Feldes, der Niederterrasse (NT, Schotter, Schwemmlöss) und der Hochterrasse (HT, Löss). Die NT ist zudem in sich uneinheitlich (Substrat- und Substratmächtigkeitswechsel), während die HT mit ihrem einheitlichen Untergrund auch einheitliche K-Werte zeigt. Bezüglich der absoluten Zahlen haben in Bayern durchgeführte Untersuchungen auf vergleichbaren Substraten ähnliche K-Werte ergeben (*U. Schwertmann* u.a. 1981).

Stärker reliefierte Bereiche der HT mit teilweise gekappten oder kolluvialen Bodenarealen (Terrassenrand mit Trockentälchen, Kuppen im mittleren Bereich) weisen etwas niedrigere Werte auf als der flache zentrale Teil mit vorwiegend tiefgründigen Böden. Diese Unterschiede sind durch die Korngrößenverteilung (Feinstsand + Schluff-Anteil im Randbereich 72 - 80%, im Zentralbereich > 80%) und die ungünstigere Einschätzung der Permeabilitätsklasse der tiefgründigen Böden im Zentralteil bedingt. Allerdings muss einschränkend bemerkt werden, dass die Unterschiede innerhalb der HT relativ gering sind (0,48 - 0,60) und bei der Ermittlung des K-Wertes eine Fehlerspanne von bis zu 0,05 Einheiten möglich ist.

Die geringere Erodibilität der NT gegenüber der HT wird durch langjährige Feldmessungen und Schadenskartierungen (*R.-G. Schmidt* 1979, *D. Schaub* 1985) bestätigt. Ebenso finden sich Indizien für die Zunahme der Erodibilität zur zentralen HT hin: Messungen mittels Feldkästen auf regulär bearbeiteten Ackerflächen, sowohl auf schwach geneigten Hängen im Zentralteil wie auf Hängen grösserer Neigung und Länge im Randbereich, ergaben keine signifikanten Unterschiede der Erosionsbeträge bei vergleichbarem Niederschlag, Anbau und Nutzung. Die geringeren Beträge der Lagefaktoren Hanglänge und -neigung im Zentralteil müssen demnach durch eine höhere Erodibilität ausgeglichen werden.

Untermuert wird dies teilweise durch die seit langem durchgeführten Schadenskartierungen. Es hat sich gezeigt, dass schwere Erosionsschäden auf der HT überall möglich sind. Andererseits gibt es im Terrassenrandbereich regelmässige Schadensstellen, die auf der Erodibilitätskarte nicht herauskommen. Hier sind die Lagefaktoren (Muldenlänge) ausschlaggebend.

Im grösstenteils flachen Gelände der NT verwischen umgekehrt die Lagefaktoren die Erodibilitätsunterschiede.

2.2 Tafeljura: Anwil (Jura I) (Abb. 3)

Das Einzugsgebiet des Riedmattbaches liegt in den tertiären Süsswasserkalken und -mergeln, welche zwischen der Tafeljurahochfläche und der überschobenen Jurarandkette (Saalhöhe – Schafmatt – Hauenstein) eingebettet sind.

Die Karte basiert auf der Mischprobenauswertung von allen 25 Flurparzellenstandorten. Es entstand so eine Dichte von einem Mischprobenpunkt auf zwei Hektaren.

Im Riedmattbachgebiet treten vier Klassen des K-Faktors auf, wovon die Klassen $K < 0,22$ flächenmässig unbedeutend erscheinen. Die K-Werte streuen also im wesentlichen zwischen den Werten 0,22 und 0,31. Die massgeblichen Grössen für die Klassenunterscheidung sind die Korngrössenverhältnisse und die Permeabilität. Der Anteil des organischen Materials und die Gefügeströsse tragen indessen zu keiner Differenzierung bei, da die Werte für alle Repräsentativpunkte in derselben Klasse liegen.

Trotz des Auftretens von vier Erodibilitätsklassen darf das Gebiet wegen der bereits erwähnten Methodenungenauigkeit als ziemlich homogen bezüglich des K-Faktors gelten. Nur das Gebiet nordwestlich des Grossackers hebt sich deutlich von den Hauptklassen IV

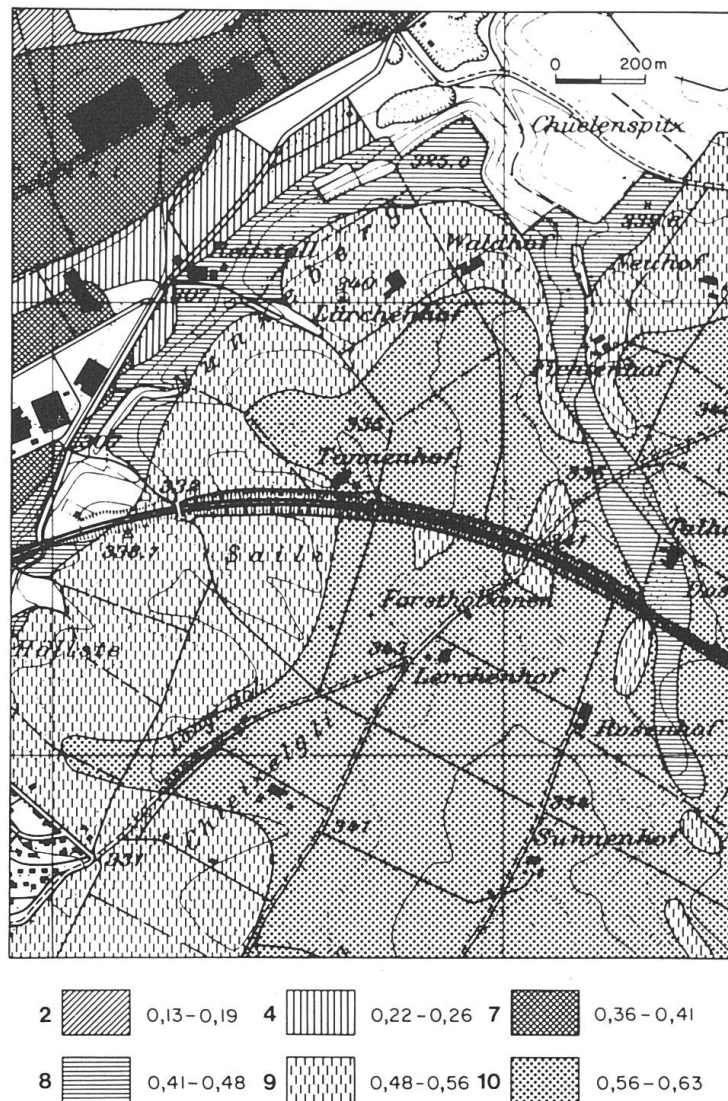


Abb. 2 Erodibilitätskarte (K-Faktor) des Untersuchungsgebietes Hochrhein (Ausschnitt).

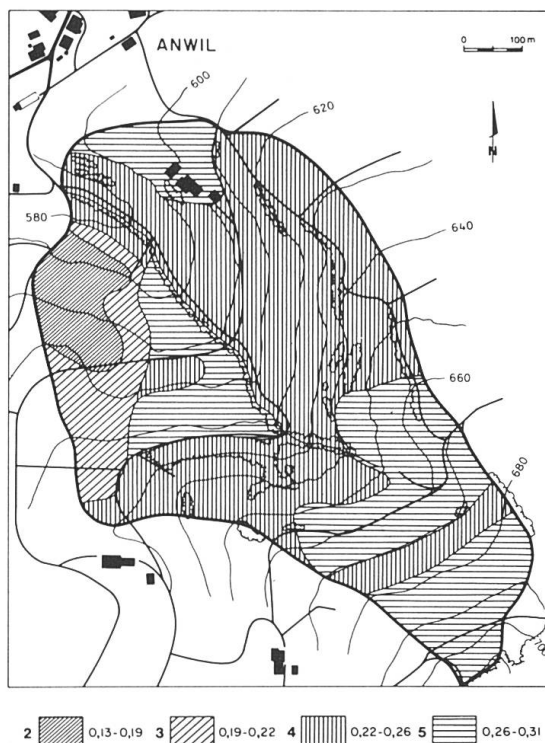


Abb. 3 Erodibilitätskarte (K-Faktor) des Untersuchungsgebietes Jura I (Einzugsgebiet Riedmattbach).

und V ab. In diesem Gebiet findet sich eine flachgründige Rendzina auf einer Süsswasserkalkbank vor. Der Boden zeichnet sich dort vor allem durch eine sehr hohe Permeabilität aus, welche einen niedrigeren K-Faktor zur Folge hat.

Vergleicht man abschliessend die K-Faktor-Karte mit den Schadenskartierungen von W. Seiler (1983) und T. Stauss (1983), so fällt auf, dass die Korrelation von Arealen grosser Schädigung mit Arealen von hoher Erodibilität ziemlich schlecht ist. Dies liegt daran, dass es für die Erosionsanfälligkeit einer Teilfläche andere Kriterien gibt, die bedeutender und gleichzeitig kleinräumlich differenzierender sind als die Erodibilität des Bodens. Die beiden wichtigsten Faktoren sind der Geländefaktor (Kleinrelief) und der Nutzungs- und Bearbeitungsfaktor. Zur überregionalen Einordnung lässt sich also das Riedmattbachgebiet zusammenfassend mit einem durchschnittlichen K-Wert von 0,25 charakterisieren.

2.3 Tafeljura: Hemmiken (Jura II) (Abb. 4)

Das Gebiet von Hemmiken zeichnet sich durch eine grosse Vielzahl an Substraten (Kalk, Mergel, Ton, Dolomit, Sandstein) und damit Bodenformen (skelettreiche, gut poröse, bis tonreiche, z.T. stark stauende Böden unterschiedlicher Mächtigkeiten) aus (S. Vavruch 1985, 1987).

Der stark wechselnde Gebietsaufbau bringt es mit sich, dass die K-Faktor-Zuordnungen unterschiedlich gut gesichert sind, auf der anderen Seite können die Arealgrenzen recht deutlich gesetzt werden. Die errechneten K-Werte stimmen mit den in Schwertmann u.a. (1981) zusammengestellten Werten für vergleichbare Substrate recht gut überein.

Niedrigste Werte weisen Flächen am Fusse des Farns- und Wischberg auf, bedingt durch die sehr hohe Durchlässigkeit der feinmaterialarmen Schuttablagerungen. Diese gehen in Zonen über, wo der Feinmaterialanteil zu- und der Skelettgehalt abnimmt, so dass bei ungünstiger Oberbodenbearbeitung kleine Erosionsschäden auftreten können.

Unterschiedliche Bereiche umfasst die Klasse IV. Es handelt sich einmal um rendzinaartige Böden der harten Gesteinsformationen mit relativ guter Durchlässigkeit, dann um mit reichem Schuttmateriale vermischte Gehängelehme mit deutlich geringerer Durchlässigkeit und schliesslich um nur wenige dm mächtige Böden einiger ebener Glimmerschieferflächen mit rascher Sättigungstendenz. Die gemeinsame Gruppierung dieser drei

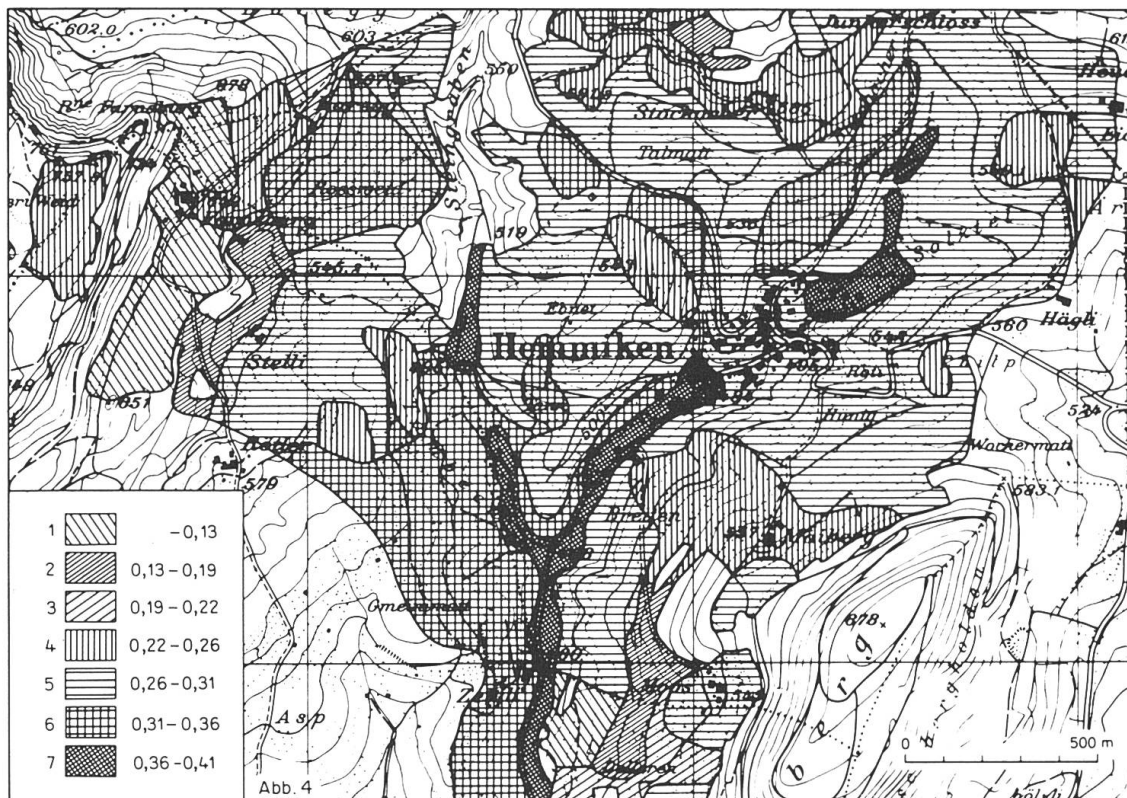


Abb. 4 Erodibilitätskarte (K-Faktor) des Untersuchungsgebietes Jura II (Einzugsgebiet Hemmikerbach, Ausschnitt).

Areale weist exemplarisch auf die unterschiedliche Einwirkung von Bodenart und Durchlässigkeit hin.

Flächenmässig am bedeutendsten vertreten sind die Klassen V und VI, welche die Opalinuston-, Lias- und Keuper-Verwitterungsdecken mit ihren schlechten Permeabilitätseigenschaften (5 = gering, 4 = mittel) und relativ hohen Feinstsand + Schluffwerten (52 - 57%) umfassen. Gleichzeitig stellen sie Standorte für über 80% der Äcker dar. Diese Areale zeigen entsprechend ihrer hohen Erosionsanfälligkeit auch häufig Schäden in Form von Flächenspülung, Rillenbildung und Rinnen mit über 1 t/ha Bodenabtrag. Bei längerer Trockenheit sind die Permeabilitätseigenschaften wegen bedeutender Rissbildung jedoch stark verbessert, wodurch der K-Faktor bei den sommerlichen Gewittern um mindestens 1 Klasse tiefer zu setzen ist.

Der hohe K-Wert der grundwasserbeeinflussten Talsohlenböden schliesslich ist auf einen variablen, z.T. hohen Feinstsand + Schluffgehalt zurückzuführen.

3 Vergleich der drei Testlandschaften

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Landschaftsausstattung weisen die untersuchten Gebietsausschnitte Rheinterrassen und Tafeljura deutlich andere K-Faktor-Werte auf. Die Daten der Tabelle 1 verdeutlichen diesen Sachverhalt. Zum weiteren überregionalen

Tab. 1 Interregionaler Vergleich einiger K-Faktor-Parameter (Einheiten: $\frac{t \text{ ha h}}{ha \text{ M J mm}} 10^{-1}$)

Region	Hochrheintal		Tafeljura		Napf
			Anwil	Hemmiken	
Landschaftstyp	Nieder- terrasse	Hoch- terrasse	Übergang Tafel-, Faltenjura	Tafeljura	höheres Mittelland
Substrat	Schotter, Schwemmlöss	Löss	Gehängeschutt, -lehm		verwitterte Molasse
Bodenart	uL	tU	tL-IT		sL-IS
K-Faktor:					
typisch	0,22-0,26	0,52-0,58	0,22-0,31	0,26-0,31	0,26-0,36
Streuung	0,14-0,43	0,48-0,63	0,13-0,31	0,05-0,41	0,22-0,48
langjähriger Abtrag auf Testparzellen (brach) t/ha/Jahr	5,7	21,7	16,0		15,4

Vergleich sind auch solche aus dem Napfgebiet angefügt, welche aus den vorliegenden bodenkundlichen Angaben (*J. Rohrer* 1985) berechnet wurden. Die Rheinterrassenlandschaft (speziell die HT) zeichnet sich im Gegensatz zu den Jurahängen durch eine relativ kleine Variabilität des K-Faktors im Raum aus. Sie ist auf einen recht homogenen Aufbau der Terrassenflächen ohne bedeutenden Substratwechsel zurückzuführen. Die trotz der guten Permeabilität grosse Erosionsanfälligkeit der Böden ergibt sich aus dem hohen Schluffanteil der Lössdecke.

Die Relief- und Substratvielfalt machen es verständlich, dass im Jura die Werteskala des K-Faktors sehr breit ist und die entsprechenden Geländeeinheiten auf kleinem Raum stark variieren. Die Erodibilität nimmt ab mit Abnahme der Schlufffraktion, unabhängig davon, ob die dazugehörige Zunahme bei der Sand- oder Tonfraktion vor sich geht (*W.H. Wischmeier* 1978). Dies erklärt die deutlich geringere Erosionsanfälligkeit der Juraböden (sowie Napf), obwohl sie z.T. schlechte Permeabilität aufweisen. Bei guter Durchlässigkeit und dank stellenweise hoher Oberflächensteinigkeit treten kleinflächig deutlich erosionsresistente Böden auf.

Anwil und Hemmiken weisen dank ähnlicher Ausgangsparameter nahestehende K-Werte auf. Interessant ist hier der massstabsgebundene Gebietsvergleich. Die sehr grossmassstäbliche K-Faktorerfassung des Riedmattbachgebiets erlaubt eine Gebietsgliederung bis zur Parzellengrösse. Allerdings lässt sich die differenzierte Verteilung der gebietsinternen Bodenerosionsbeträge in einem solch kleinen Untersuchungsgebiet durch eine umfangreiche Erfassung des K-Faktors nicht ergründen. Als raumdifferenzierender Faktor wird der K-Faktor in der topologischen Dimension vom Gelände- sowie vom Nutzungsfaktor abgelöst. Diese Karte gibt eine Vorstellung von der räumlichen K-Faktorvariabilität innerhalb einzelner Einheiten grossmassstäblicherer Erfassungen.

Die Tendenz der unterschiedlichen Erosionsanfälligkeit der drei Agrarlandschaften konnte mit Hilfe von langjährigen Erosionsmessungen auf umgrenzten Brachparzellen bestätigt werden (*D. Schaub* 1985).

4 Diskussion

Da die K-Werte auf kleinem Raum stark variieren können, ist eine räumliche Ausscheidung einzelner Klassen nicht immer sinnvoll. Bei den kleinmassstäblicheren Karten basiert die Gebietsgliederung auf einem zur topologischen Dimension relativ geringen Probenahmernetz, und die Zugrundelegung von Bodenformenarealgrenzen lässt etliche Lücken offen. Eine Zusammenfassung von zwei Klassen würde noch immer eine Gebietsgliederung ohne entscheidenden Informationsverlust erlauben. Die Aussagegenauigkeit für eine topologische Raumeinheit (z.B. landwirtschaftlicher Betrieb) bleibt dabei auch bei kleinermassstäblicher und damit weniger arbeitsaufwendigen Kartierung erhalten.

Gleichzeitig ist die K-Faktorermittlung mit einigen Fehlerquellen behaftet: unterschiedlicher Gehalt organischer Substanz zwischen Acker und Wiese, Ermittlung der Aggregatgrösse, Bestimmung der Permeabilität. Auch ist zu berücksichtigen, dass sich der K-Wert im Jahresverlauf ändern kann (bessere Infiltration mit Trockenrissen, Bodenverdichtung mit landwirtschaftlichen Maschinen). Bei der Beurteilung der K-Werte ist die Einwirkung der Oberbodenparameter einerseits und die Permeabilität des gesamten Bodenprofils andererseits zu berücksichtigen. Gebiete mit gleichem K-Faktor können diesbezüglich deutliche Unterschiede aufweisen und bedingen trotz gleichen K-Wertes z.B. unterschiedliche Erosionsschutzmassnahmen. Bei der Gegenüberstellung der Landschaftsräume ergeben sich Probleme wegen der von verschiedenen Bearbeitern z.T. unterschiedlich beurteilten, nicht genau messbaren Parametern (vor allem Infiltration). Innerhalb der Gebiete aber kann ein Bearbeiter eine genauere relative Abstufung vornehmen.

Beim Vergleich der K-Werte lässt sich trotz der angeführten Mängel eine gute Übereinstimmung mit Erodibilitätsbewertungen anderer Autoren (*Schwertmann* u.a. 1981) auf entsprechenden Substraten feststellen. Die methodischen und objektbezogenen Fehlerquellen schmälern die Aussagekraft nicht entscheidend. Die gemessenen Bodenverluste der einzelnen Geländepartien lassen zwar wegen der Überdeckung der Erosionsanfälligkeit durch andere Parameter (Hangneigung, -länge, Bearbeitungszustand) nicht eine so genaue Gebietsgliederung vornehmen, bestätigen aber in vielen Fällen die K-Wertangaben.

Als weiterer Schritt bleibt, da die USLE streng genommen nur für die USA Gültigkeit besitzt, die Überprüfung der ermittelten K-Werte anhand der langjährigen Abtragsmessungen auf den Testparzellen und den Ergebnissen der Berechnungsversuche in den Untersuchungsgebieten. In Bayern konnte so eine Übereinstimmung bei Lössböden, dagegen eine Unterschätzung bei Böden über mesozoischen Sedimenten, vergleichbar denen des Tafeljuras, festgestellt werden (*K. Auerswald, C. Wagner* 1984; *H.H. Becher, K. Auerswald und M. Bernard* 1985).

Die vorgestellten Karten erlauben neben einer Charakterisierung der beschriebenen Gebiete eine Übertragung auf entsprechend ausgestattete Landschaftsräume. Damit werden weitere Grundlagen zur Bekämpfung des in der Landwirtschaft zunehmend als wichtig anerkannten Problems der Boden-erosion geschaffen.

RÉSUMÉ

Pour tous les terrains où l'érosion des sols a été étudiée jusqu'à présent, on a établi des cartes à grande échelle de l'érodibilité (facteur K) d'après *Wischmeier*. Les différences sectorielles ont été confirmées par les mesures exécutées sur des parcelles-test. A l'intérieur des secteurs étudiés, la corrélation avec le levé des dégâts n'existait que d'une façon très générale. Une division du terrain en secteurs d'étude à l'aide du facteur K est donc profitable pour la cartographie; il en résulte que là où existent des cartes du sol à grande échelle, le réseau d'échantillons à prélever peut être moins dense.

Les recherches ultérieures devraient s'appliquer, d'une part, à comparer les valeurs K obtenues avec les quantités d'érosion pluriannuelles des terrainstest et avec les résultats d'aspersions expérimentales; d'autre part, à tenter une extension des résultats obtenus à l'ensemble de la région.

Résumé: *D. Schaub*

Traduction: *P. Meyer*

LITERATUR

- Arnoldus, H.M.J.* (1977): Predicting soil losses due to sheet and rill erosion. In: FAO Conservation Guide, No. 1, 99-124
- Auerswald, K. und Wagner, C.* (1984): Die Erodibilität ausgewählter Böden der bayerischen Schichtstufenlandschaft. In: Ztschr. f. Pflanzenern. u. Bodenkde., 147, 765-776
- Becher, H.H., Auerswald, K. und Bernard, M.* (1985): Erodibilität repräsentativer Böden der Hallertau. In: Ztschr. f. Pflanzenern. u. Bodenkde., 148, 670-680
- Bono, R. und Seiler, W.* (1984): Erodibility in the Suke — Harerge and Andit Tid Research Units (Ethiopia). With 2 Erodibility Maps 1 : 10 000. = Research Report 5, Soil Conservation Research Project, Ethiopia, P.O. Box 2597, Addis Abeba
- Leser, H.* (1985): Das Basler Bodenerosionsforschungskonzept: Heutiger Stand und aktuelle Probleme. In: Physiogeographica, Bd. 6, I-XII
- Leser, H.* (1985): Bodenerosion — Erforschung eines geoökologischen Prozesses. In: Hallesches Jahrbuch f. Geowissenschaften, Bd. 11, Gotha 1986, 1-17
- Rohrer, J.* (1985): Quantitative Bestimmung der Bodenerosion unter Berücksichtigung des Zusammenhanges Erosion — Nährstoff — Abfluss. = Physiogeographica, Bd. 6
- Schaub, D.* (1985): Bodenerosion auf Ackerflächen im Möhliner Feld und Tafeljura. In: Mat. z. Physiogeographie, H. 8, 53-65
- Schmidt, R.-G.* (1979): Probleme der Erfassung und Quantifizierung von Ausmass und Prozessen der aktuellen Bodenerosion (Abspülung) auf Ackerflächen. Methoden und ihre Anwendung in der Rheinschlinge zwischen Rheinfeldern und Wallbach (Schweiz). = Physiogeographica, Bd. 1
- Schmidt, R.-G.* (1982): Das Projekt Quantitative Bodenerosionsforschung auf Agrarflächen. In: Regio Bas., 23, 225-236
- Schwertmann, U. u.a.* (1981): Die Vorausschätzung des Bodenabtrags durch Wasser in Bayern. München
- Seiler, W.* (1983): Bodenwasser- und Nährstoffhaushalt unter Einfluss der rezenten Bodenerosion am Beispiel zweier Einzugsgebiete im Basler Tafeljura bei Rothenfluh und Anwil. = Physiogeographica, Bd. 5
- Stauss, T.* (1983): Bodenerosion, Wasser- und Nährstoffhaushalt in der Bodenerosionstestlandschaft Jura I im Hydrologischen Jahr 1982. = Diplomarbeit, Basel
- Vavrouch, S.* (1985): Bodenformen des Tafeljuras. In: Mat. z. Physiogeographie, H. 8, 29-42
- Vavrouch, S.* (1987): Böden und Erosion im schweizerischen Tafeljura. In: Regio Bas., 27, 103-114
- Wischmeier, W.H., Johnson, C.B. und Cross, B.V.* (1971): A soil erodibility nomograph for farmland and construction sites. In: Journal of Soil and Water Conservation, 26, 189-193
- Wischmeier, W.H. und Smith, D.D.* (1978): Predicting rainfall erosion losses — a guide to conservation planning. = US Dep. of Agric., Agriculture Handbook No. 537