

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Folgenabschätzung im Pflanzenschutz¹⁾
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern²⁾
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft³⁾

Definition von Boden-Klima-Räumen für die Bundesrepublik Deutschland

Definition of soil-climate-areas for Germany

Dietmar Roßberg¹⁾, Volker Michel²⁾, Rudolf Graf³⁾ und Ralf Neukampf¹⁾

Zusammenfassung

Die im nachfolgenden Beitrag vorgestellte Gebietsgliederung „Boden-Klima-Räume der Bundesrepublik Deutschland“ stellt einen Konsens zwischen den Anstalten/Ämtern für Landwirtschaft bzw. den Landwirtschaftskammern der Bundesländer und der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft dar. Die beteiligten Behörden werden die darin definierten Boden-Klima-Räume (BKR) als Bausteine für die Erstellung weiterer, speziellen Zielstellungen genügenden, „gröberen“ Gebietsgliederungen verwenden. Aufgrund der eindeutigen Abgrenzung der BKR auf der Basis von Gemeindegrenzen wird auch eine eindeutige Zuordnung jedes landwirtschaftlichen Betriebes ermöglicht und damit die administrative Verwaltung und Handhabung dieser Gebietsgliederung erleichtert bzw. überhaupt erst ermöglicht. Insbesondere gilt dies auch für Anwendungen im Zusammenhang mit geografischen Informationssystemen (z. B. Präsentation von BKR-bezogenen Kennziffern als Karten). „Last but not least“ konnte somit eine die praktische Arbeit erschwerende Parallelentwicklung bzgl. landwirtschaftlicher Gebietsgliederungen vermieden werden (zumindest was die beteiligten Institutionen betrifft).

Durch die wissenschaftliche Herangehensweise bei der Definition der BKR und die intensive Abstimmung mit den Verantwortlichen in den einzelnen Bundesländern erhoffen sich die Autoren eine hohe Akzeptanz für die vorgestellte Gebietsgliederung.

Stichwörter: Gebietsgliederung, Boden-Klima-Regionen, geografische Informationssysteme

Abstract

The presented area segmentation „soil-climate-regions of the Federal Republic of Germany“ is a consent of the authorities for agriculture and the chambers of agriculture of the „Bundesländer“ and the Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry. The mentioned authorities will use the defined soil-climate-regions (scr) as elements of further area segmentation, in particular for purposes using a coarser segmentation. The scr are clearly designated on the basis of communities borders. For this reason it is possible to clearly assign agricultural enterprises and hence to simplify administration and handling of area segmentation or to make it possible at all. This is especially true of the use of geographic information systems (for instance presentation of scr-related indices as maps). And it was possible to avoid paral-

lel developments in agricultural area segmentation (at least among the participating authorities). Such a development would have made practical work more difficult.

The authors hope for high acceptance of the presented area segmentation because of their scientific approach in designating scr and intensive agreement between the responsible parties.

Key words: Geographical classification, soil-climate-areas, geographical information systems

1 Einleitung

Für die Bundesrepublik Deutschland existieren eine Vielzahl von Gebietsgliederungen. Die bekannteste und wohl auch am häufigsten genutzte ist die Einteilung in Bundesländer, Regierungsbezirke, Kreise und Gemeinden. Es gibt aber auch Gebietsgliederungen ohne jeden Bezug auf solche administrativen Gesichtspunkte (z. B. geologische Karten, Naturraumgliederungen und Ähnliches).

Grundsätzlich gilt: Jede Definition von Teilgebieten ist abhängig von der konkreten Zielstellung, den verfügbaren Daten bzgl. der zu berücksichtigenden Einflussfaktoren und der dafür verwendeten Methodik. In der Regel entsteht also immer eine neue eigenständige Karte.

Das gilt natürlich auch für den Bereich Landwirtschaft. So wurde in den vergangenen Jahren vom Arbeitskreis „Koordinierung im Versuchswesen“ beim Verband der Landwirtschaftskammern, in dem alle für das Sortenversuchswesen zuständigen Länderdienststellen vertreten sind, eine Einteilung der Bundesrepublik in Boden-Klima-**Räume** mit dem Ziel erarbeitet, die Durchführung und Auswertung von Sortenversuchen und die Sortenberatung zu optimieren. Parallel dazu definierte die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Boden-Klima-**Regionen** für ihre statistischen Erhebungen zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Ackerbau (NEPTUN-Projekt). Letztere wurden den amtlichen Pflanzenschutzdiensten der Bundesländer zu einer Stellungnahme vorgelegt. Da in der Mehrzahl der Bundesländer Pflanzenschutzdienst und Sortenversuchswesen unter dem gemeinsamen Dach einer Landesanstalt für Landwirtschaft oder einer Landwirtschaftskammer organisiert sind, ergaben sich aus der Existenz von zwei verschiedenen Gebietsgliederungen (dazu noch mit sehr ähnlichen Bezeichnungen) zum einen gewisse Irritationen und zum anderen der Wunsch, die entsprechenden Karten miteinander abzustimmen.

In einer aus diesem Grund einberufenen Arbeitssitzung wurde beschlossen:

- Eine Abstimmung zwischen den verschiedenen Institutionen wird befürwortet.
- Ziel ist es, Gebiete mit relativ homogenen Standortbedingungen für die landwirtschaftliche Produktion abzugrenzen. Dabei gilt es, vor allem die unterschiedlichen Einflüsse von Bodengüte und Klima zu berücksichtigen. Deshalb sollen diese Teilgebiete auch als Boden-Klima-Räume (BKR) bezeichnet werden.
- Die Anzahl der zu definierenden Boden-Klima-Räume soll zwischen 50 und maximal 80 liegen.
- Diese BKR stellen dann die Einheiten dar, aus denen größere, dem jeweiligen Verwendungszweck angepasste Teilgebiete (Regionen) zusammengesetzt werden (im Sortenversuchswesen z. B. fruchtartspezifische Anbau- oder Beratungsgebiete; im Pflanzenschutz NEPTUN-Erhebungsregionen Ackerbau).

2 Methodik, Ergebnisse und Diskussion

Auf die in wissenschaftlichen Veröffentlichungen übliche Trennung von Methodik, Ergebnissen und Diskussion wird hier bewusst verzichtet, weil dadurch die einzelnen Arbeitsschritte und die daraus resultierenden Teilergebnisse viel klarer herausgearbeitet bzw. dargestellt werden können und der gesamte Entwicklungsprozess für den Leser besser nachvollziehbar ist.

2.1 Flächenbezug

In Hinblick auf die späteren Verwendungszwecke der zu erarbeitenden Gebietsgliederung wurde entschieden, die Boden-Klima-Räume auf der Basis von Gemeindegrenzen zu definieren. Nur so kann die praktische Nutzung dieser Gebietsgliederung für die verschiedenen Aufgaben gewährleistet werden. Zusätzlich erleichtert dieses Vorgehen die verwaltungstechnische Umsetzung (Zuordnung von landwirtschaftlichen Betrieben zu den BKR, Erhebung und Verwaltung BKR-bezogener Daten usw.).

Außerdem entsprach diese Festlegung auch den Gegebenheiten bzgl. der zur Verfügung stehenden, digitalisierten Geometriedaten (GEM 2000; ein Produkt der Firma ESRI¹⁾).

Auch für alle weiteren, in der Folge beschriebenen GIS-bezogenen Arbeiten wurden Software-Werkzeuge (ArcGIS, ArcInfo, ArcMap²⁾ der Firma ESRI genutzt.

2.2 Einflussfaktoren

Die zwei wesentlichsten Einflussfaktoren des Standortes auf die landwirtschaftliche Produktion sind Boden und Witterung; insbesondere Temperatur und Niederschlag.

Für die Quantifizierung des Einflussfaktors Boden wurde die Karte „Leitbodenarten Deutschlands“ (Abb. 1), die von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe erstellt wurde, genutzt. Jedem dieser Leitböden wurde anhand einer Tabelle (SCHULZKE, unveröffentlicht) eine Bodenwertzahl zugeordnet. Der damit verbundene, teilweise erhebliche Informationsverlust war leider nicht zu vermeiden. Durch einen Verschnitt der Daten mit den Gemeindegrenzen konnte für jede Gemeinde eine gewichtete mittlere Bodengüte berechnet werden (Abb. 2).

Die Quantifizierung des Einflussfaktors Witterung erfolgte durch klimatologische Werte. Dadurch wurden Auswirkungen von zufälligen, jahresspezifischen Besonderheiten des Wetters bei der Definition der BKR vermieden. Es standen Daten von 401 meteorologischen Stationen (im weiteren Klimastationen

genannt) zur Verfügung. Jeder Gemeinde wurde eine für die jeweilige Gemeinde repräsentative Klimastation zugeordnet (Abb. 3).

Da die Ansprüche an Temperatur und Wasserversorgung (Niederschlag) sowohl quantitativ als auch terminlich fruchtartspezifisch variieren, musste ein Kompromiss für die Einbeziehung dieser beiden meteorologischen Einflussgrößen getroffen werden. Es wurde entschieden, die mittleren Monatstemperaturen und die mittleren monatlichen Niederschlagssummen bezogen auf den Zeitraum von März bis August zu nutzen (Abb. 4 und 5).

2.3 Clusterbildung

Im nächsten Arbeitsschritt wurden mit Hilfe eines Clusterungsverfahrens (SAS³⁾; proc cluster; method=ward) die Gemeinden mit ähnlichen Eigenschaften bzgl. Bodengüte, Temperatur und Niederschlag zu größeren Gebieten (Cluster) zusammengefasst. Voraussetzung für eine nachvollziehbare Gruppierung war die Beschränkung auf die drei weitgehend unkorrelierten Variablen. Zum Abgleich des unterschiedlichen Skalenniveaus und als Voraussetzung für die Gleichgewichtung der Variablen erfolgte eine Standardisierung. Die Auswertung verschiedener Gütekriterien (Cubic Clustering Criterion [CCC]; Root Mean Square Standard Deviation [RMSSTD]) ergab unter Beachtung der Vorgabe, „so wenig wie möglich, aber so viel wie nötig“ Cluster zu bilden, dass eine Zusammenfassung zu 70 Clustern den Rahmenbedingungen am besten entspricht. Diese 70 Cluster bildeten aber erwartungsgemäß keine zusammenhängenden Gebiete, sondern setzten sich jeweils aus einer Vielzahl von Teilflächen (2131 Patches) zusammen. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen und ohne dadurch die Zielstellung für die Gebietsgliederung zu beeinträchtigen, wurden anschließend alle Patches, die kleiner als 20 000 ha waren, mit der Nachbarfläche vereinigt, die bzgl. der Kennziffer „mittlere Bodengüte“ am ähnlichsten war. Damit

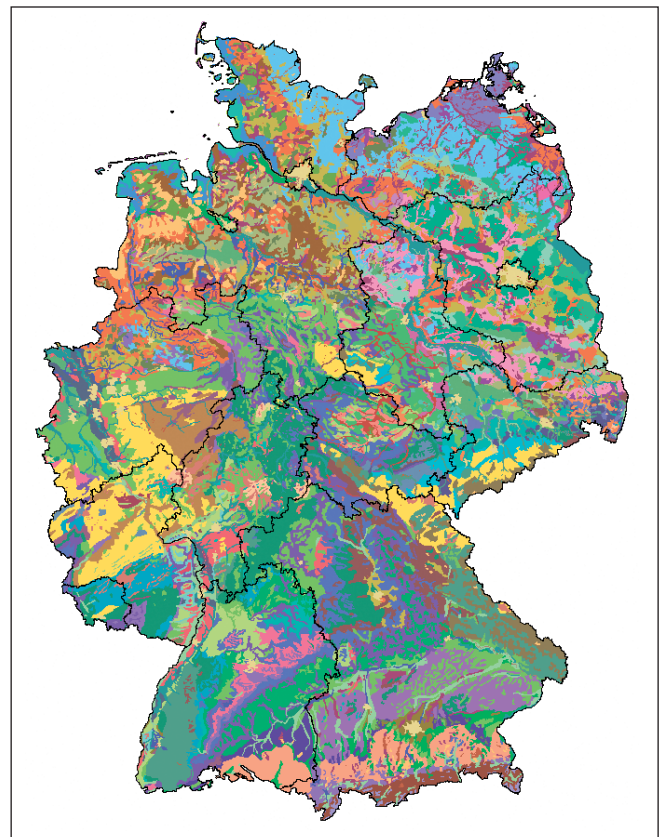


Abb. 1. Leitbodenarten Deutschlands.

¹⁾ ESRI Geoinformatik GmbH, Kranzberg

²⁾ ArcGIS, ArcInfo, ArcMap Copyright © 1995–2005 ESRI

³⁾ SAS (Version 9.1), SAS Institute Inc., Cary, NC, USA

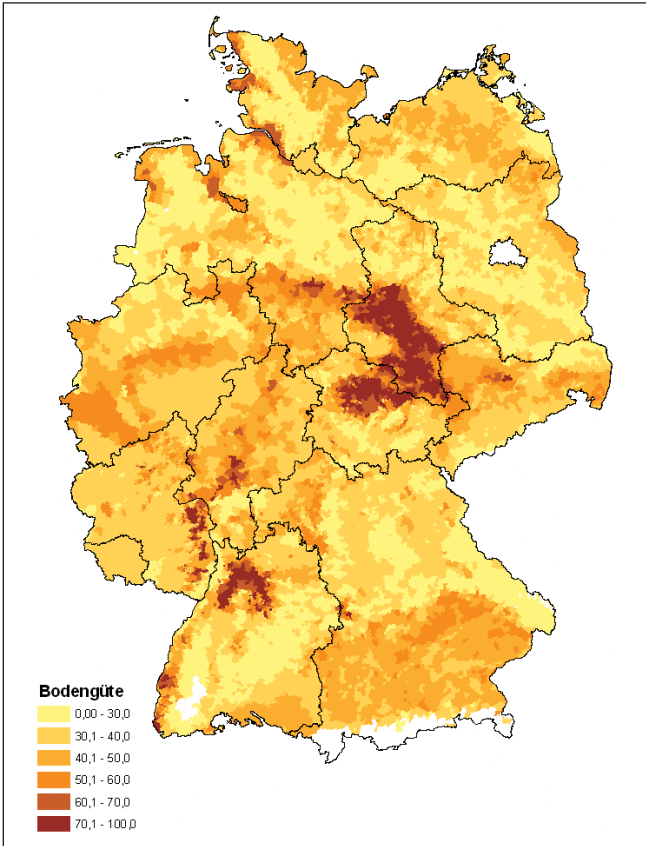


Abb. 2. Durchschnittliche Bodengüte (Basis: Leitbodenarten).

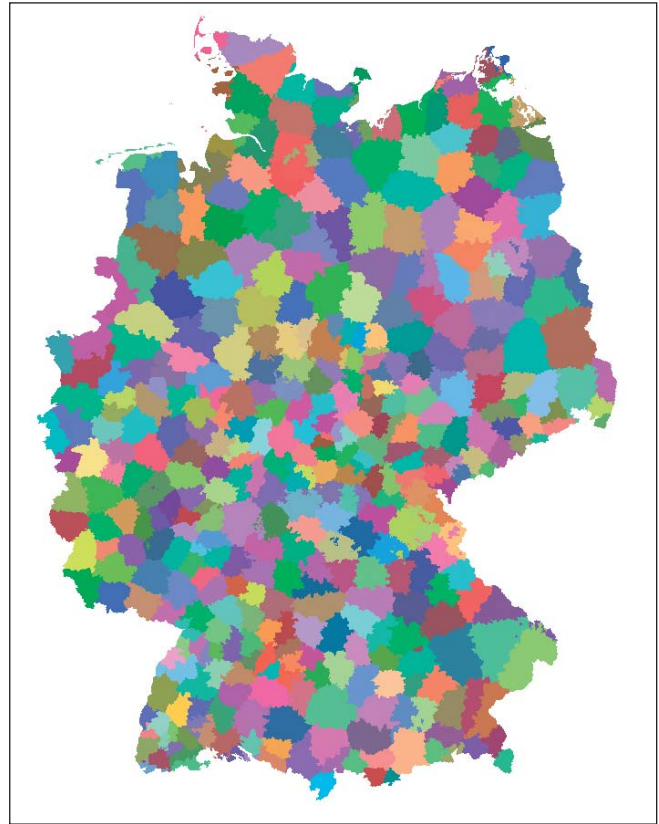


Abb. 3. Gebietsgliederung für Deutschland (zu Klimastationen zugeordnete Gebiete auf Gemeindebasis).

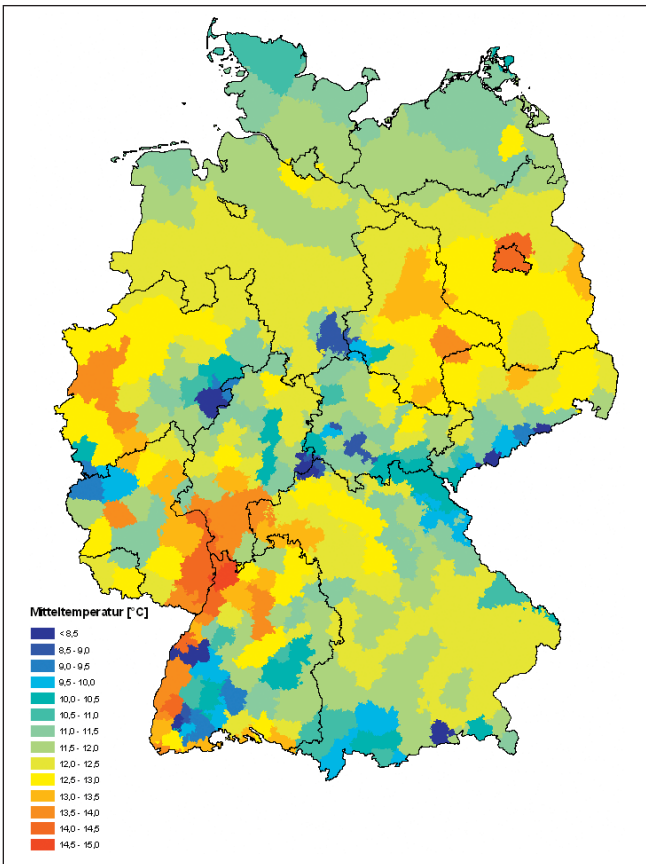


Abb. 4. Mittlere Temperatur (März bis August).

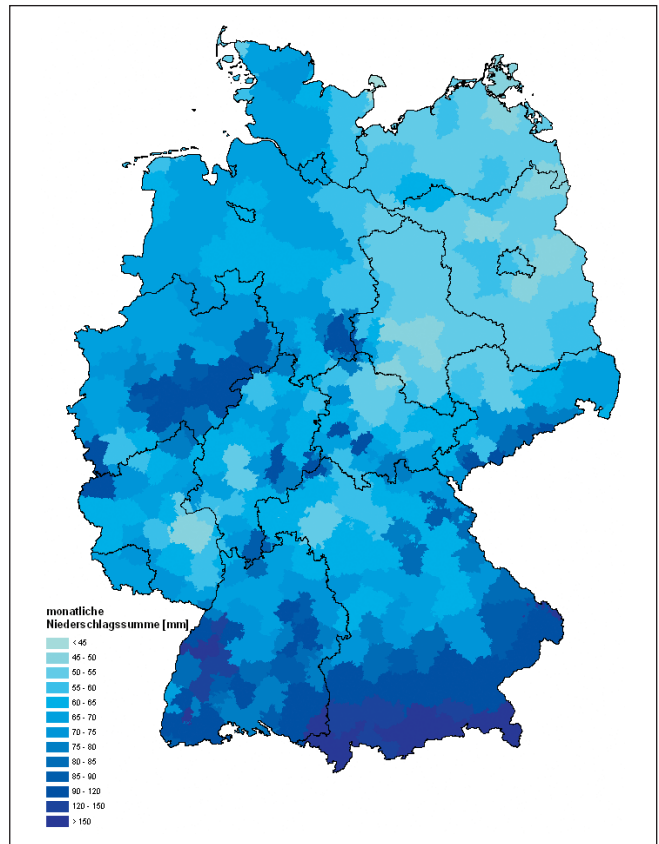


Abb. 5. Mittlere monatliche Niederschlagssumme (Periode März bis August).

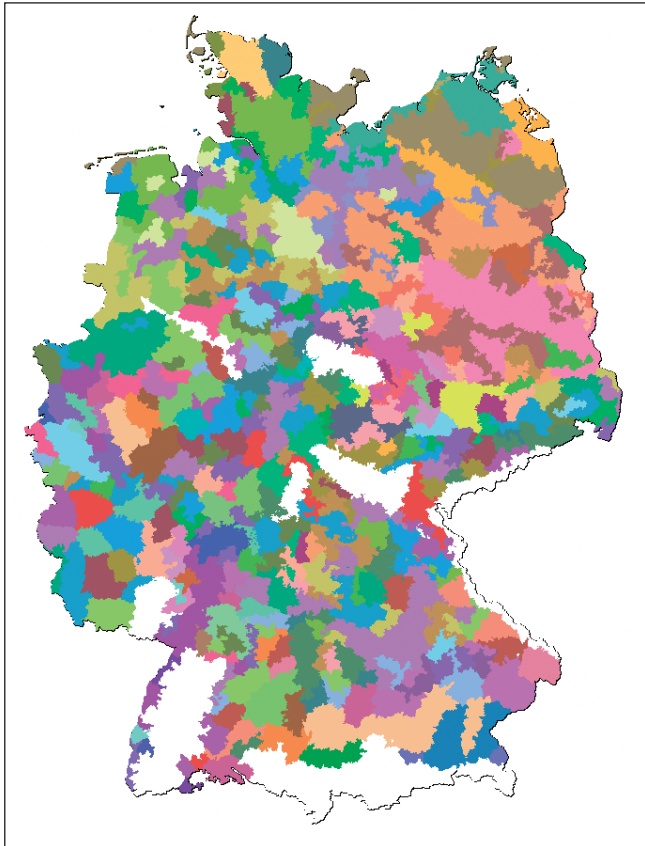


Abb. 6. Visualisiertes Ergebnis der Clusteranalyse.

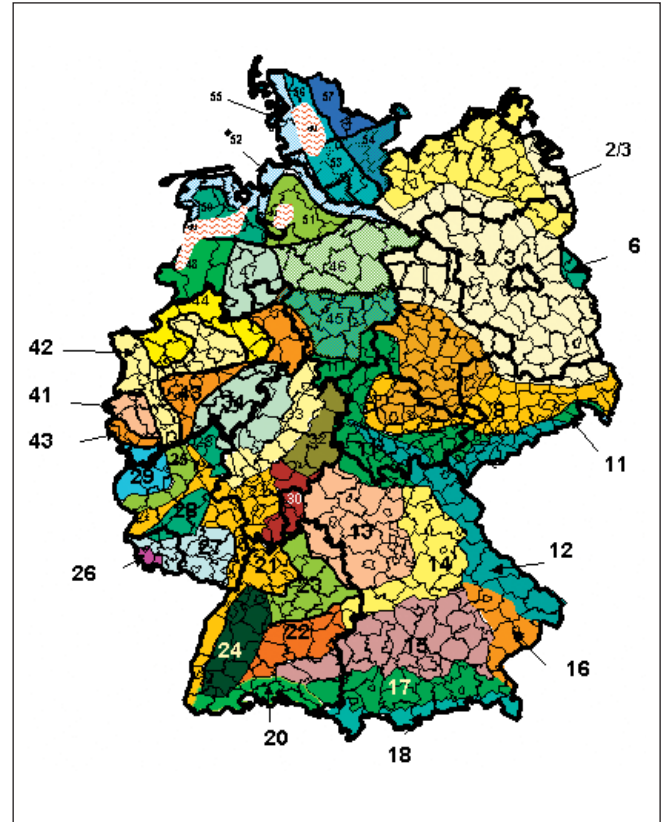


Abb. 7. Boden-Klima-Räume – Deutschland; Version Sortenversuchswesen.

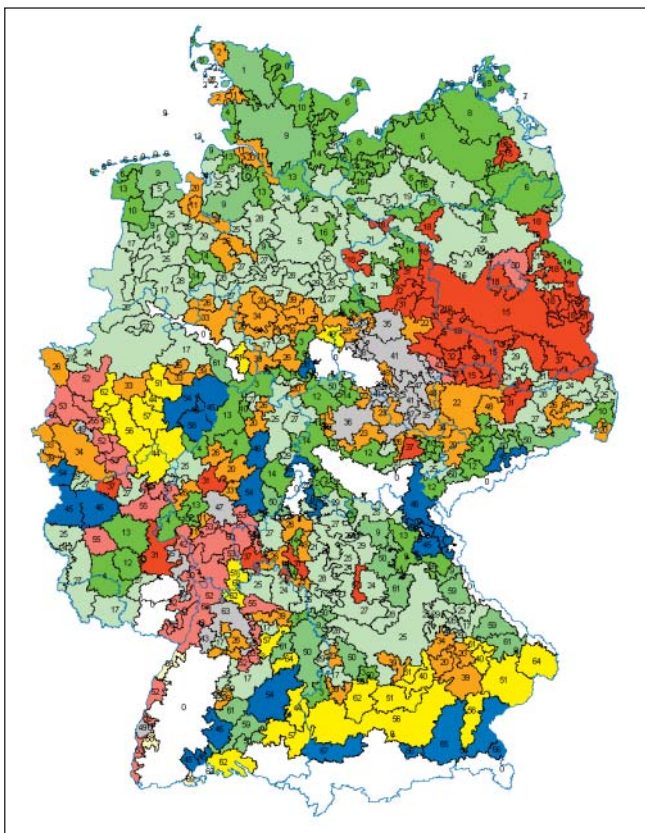


Abb. 8. Visualisierung Clustergruppen.

wurde die Anzahl der Patches auf 439 verringert. Das Ergebnis von Clusterung und Eliminierung von „KLEINST“-Flächen zeigt Abbildung 6.

2.4 „vorläufige“ Definition der Boden-Klima-Räume

Die in Abbildung 6 dargestellte Gebietsgliederung gleicht allerdings noch immer einem „Flickenteppich“ und kann in dieser Form nicht in der Praxis genutzt werden. Es galt also, die abgegrenzten Teilflächen (Patches) noch weiter zusammenzufassen. Hierfür waren aber ausschließlich mathematisch orientierte Verfahren nur bedingt bzw. nicht geeignet. An dieser Stelle war es notwendig, „Experten-Wissen“ und „Vor-Ort-Kenntnisse“ zusätzlich in das Verfahren einfließen zu lassen. Die in Abbildung 7 dargestellte Karte stellt eine Umsetzung der genannten subjektiven Faktoren dar. Sie wurde im Arbeitskreis „Koordinierung im Versuchswesen“ beim Verband der Landwirtschaftskammern erarbeitet und ist Bestandteil eines Beschlusses der Agrarministerkonferenz am 7. 10. 2004 zur „Neuordnung des Sortenversuchswesens“. Leider wurden für die Erarbeitung der in dieser Karte dargestellten Gebietsgliederung keine einheitlichen Parameter für die Definition der Boden-Klima-Räume vereinbart. Ebenfalls fehlen Vorgaben bzgl. der anzustrebenden Größe von Teilgebieten und für die maximal tolerierbare Heterogenität innerhalb der Teilgebiete. Andererseits werden aber eben regionale Besonderheiten angemessen widerspiegelt.

Die zweite Vorlage (Abb. 8) entstand unter Ausnutzung der Tatsache, dass das gewählte Verfahren für die Clusterbildung bei weiterer Verringerung der Clusteranzahl schrittweise jeweils „sich ähnelnde“ Cluster zusammenfasste. Unter Beachtung der im Gliederungspunkt 2.3 erwähnten Gütekriterien wurde entschieden, die 70 Cluster in 11 Cluster-Gruppen einzuordnen und



Abb. 9. Boden-Klima-Räume; Entwurf Juni 2006.

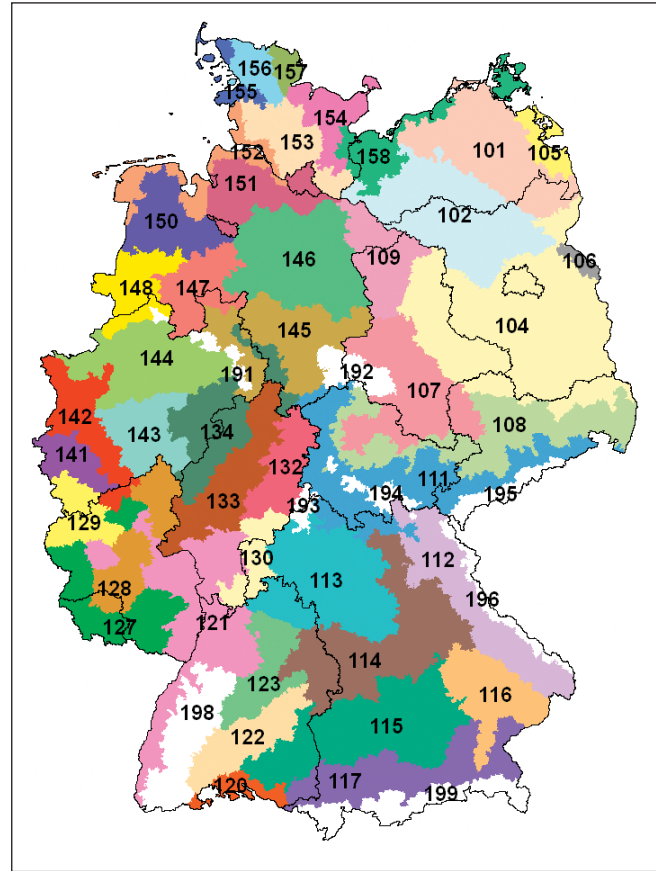


Abb. 10. Boden-Klima-Räume 2007.

alle zu einer Cluster-Gruppe gehörenden Patches einheitlich „einzufärben“. Zusätzlich wurde die Farbgebung so gestaltet, dass „sich ähnelnde“ Clustergruppen mit gleicher Grundfarbe in unterschiedlichen Tönungen dargestellt werden (z. B. drei Grüntöne). Diese Herangehensweise führte zu einer weitaus nachvollziehbaren Visualisierung der standortkundlichen Gegebenheiten in Deutschland. Übereinstimmungen zu der vorwiegend auf der Kenntnis regionaler Gegebenheiten basierenden Gebietsgliederung (Abbildung 7) werden augenscheinlich.

Auf der Grundlage der beiden zuletzt genannten Karten wurden schließlich die Grenzen der neu zu definierenden Boden-Klima-Räume (Abb. 9) festgelegt. Abbildung 9 repräsentiert somit eine Gebietsgliederung, die auf messbaren, deutschlandweit einheitlichen Einflussfaktoren beruht und mit objektiven mathematischen Verfahren hergeleitet wurde; ergänzt mit einer auf Expertenwissen begründeten regionalen Feinjustierung.

2.5 „endgültige“ Definition der Boden-Klima-Räume

Im letzten Arbeitsschritt wurde der bis hierher erarbeitete Vorschlag zur Definition der Boden-Klima-Räume sowohl als Karte (s. Abb. 9) als auch als Liste mit der entsprechenden Zuordnung der einzelnen Gemeinden zu den BKR den zuständigen Behörden der Bundesländer übermittelt. Die entsprechenden Fachleute „vor Ort“ wurden gebeten, diese Gebietsgliederung mit ihren eigenen Erfahrungen abzugleichen und ggf. Vorschläge für aus ihrer Sicht sinnvolle Änderungen zu formulieren.

Diese Abstimmung führte dann allerdings zu zahlreichen, teilweise gravierenden Veränderungen bei der angestrebten Gebietsgliederung. Die Gründe dafür waren vielfältiger Art.

Zum einen wurde von den Autoren die landwirtschaftliche Bedeutung großer Regionen in den Mittelgebirgen (im Entwurf:

„ausgegrenzte“ Waldgebiete) unterschätzt. Viele Anteile dieser ursprünglich nicht berücksichtigten Waldgebiete wurden den angrenzenden Boden-Klima-Räumen zugeordnet. In einigen Fällen stellt diese Zuordnung auch einen Kompromiss zwischen den Verantwortlichen für Ackerbau und denen für Grünland dar.

Weitere Korrekturen ergaben sich daraus, dass im ursprünglichen Entwurf lokale geografische Besonderheiten (örtliche Höhenlagen, Flussverläufe und Ähnliches) nicht bzw. nicht ausreichend berücksichtigt werden konnten. Außerdem wurde häufig die Zuordnung von Gemeinden, die in den „Grenzregionen“ der jeweiligen Boden-Klima-Räume lagen, verändert. In vielen Fällen zeigte sich auch (insbesondere bei größeren Gemeinden), dass innerhalb eines Gemeindegebietes durchaus heterogene Bedingungen für die landwirtschaftliche Produktion anzutreffen sind und deshalb prinzipiell die Zuordnung zu verschiedenen BKR fachlich vertretbar ist. In diesen Fällen spielt dann natürlich die Meinung der örtlichen Landwirtschaftsberater oder Versuchsansteller eine besondere Rolle.

Nicht ganz unproblematisch waren auch Änderungsvorschläge, die sich aus „althergebrachten“ Gewohnheiten oder administrativen Gegebenheiten ableiteten. Kritische Nachfragen halfen allerdings, solche Änderungen auf ein Mindestmaß zu begrenzen (nach Einschätzung der Autoren).

Abbildung 10 zeigt das Ergebnis der Abstimmung der Gebietsgliederung mit den Bundesländern. Diese Einteilung Deutschlands in Boden-Klima-Räume wird von allen beteiligten Institutionen akzeptiert und für ihre Aufgaben in den kommenden Jahren benutzt. In Tabelle 1 sind die Bezeichnungen für die einzelnen BKR aufgelistet.

Tab. 1. BKR-Bezeichnungen

BKR-Nummer	BKR-Bezeichnung
101	mittlere diluviale Böden MV und Uckermark
102	sandige diluviale Böden des nordostdeutschen Binnentieflandes
104	trocken-warme diluviale Böden des ostdeutschen Tieflandes
105	vorpommersche Sandböden im Uecker-Randow-Gebiet
106	Oderbruch
107	Lößböden in der Ackerebene (Ost)
108	Lößböden in den Übergangslagen (Ost)
109	diluviale Böden der Altmark und Überlappung nördliches Niedersachsen
111	Verwitterungsböden in den Übergangslagen (Ost)
112	Verwitterungsböden in den Höhenlagen (östliches Bayern)
113	Nordwestbayern-Franken
114	Albflächen und Ostbayerisches Hügelland
115	Tertiär-Hügelland Donau-Süd
116	Gäu, Donau- und Inntal
117	Moränen-Hügelland und Voralpenland
120	Hochrhein-Bodensee
121	Rheinebene und Nebentäler
122	Schwäbische Alb, Baar
123	Oberes Gäu und körnermaisfähige Übergangslagen
127	Mittellagen Rheinland-Pfalz und Saarland
128	Hunsrück, Westerwald
129	Hocheifel/Höhenlagen
130	Odenwald, Spessart
132	Osthessische Mittelgebirgslagen
133	Zentralhessische Ackerbaugebiete, Warburger Börde
134	Sauerland, Briloner Höhen
141	Jülicher Börde, Zülpicher Börde/Niederungslagen, feucht
142	oberer Mittelrhein, Niederrhein, südliches Münsterland
143	Ost-Westfalen, Lippe, Haarstrang, Bergisches Land/Übergangslagen mäßig feucht
144	Münsterland/Niederungslagen, trocken
145	Südhannover/Lehmböden
146	Lüneburger Heide/Sandige Böden
147	mittleres Niedersachsen/leichte Lehmböden
148	südwestliches Weser-Ems-Gebiet/sandige Böden
150	nordwestliches Weser-Ems-Gebiet/sandige Böden
151	Elbe-Weser-Dreieck/sandige Böden
152	Niedersächsische Küsten- und Elbmarsch
153	Geest – Süd
154	südliches schleswig-holsteinisches Hügelland
155	Marsch – Nord
156	Geest – Nord
157	nördliches schleswig-holsteinisches Hügelland
158	NW-Mecklenburg und Küstengebiet/bessere diluviale Böden
191	Teutoburger Wald
192	Harz
193	Rhön
194	Thüringer Wald
195	Erzgebirge
196	Bayerischer Wald
198	Schwarzwald
199	Alpen
zusätzliche Boden-Klima-Räume	
103	Niederungsstandorte NO-Deutschland (überwiegend Moore)
160	Moore Nordwest-Deutschland (Diese Standorte liegen kleinräumig und/oder nicht zusammenhängend in Ackerbau-BKR und werden deshalb „kartenmäßig“ nicht dargestellt.)

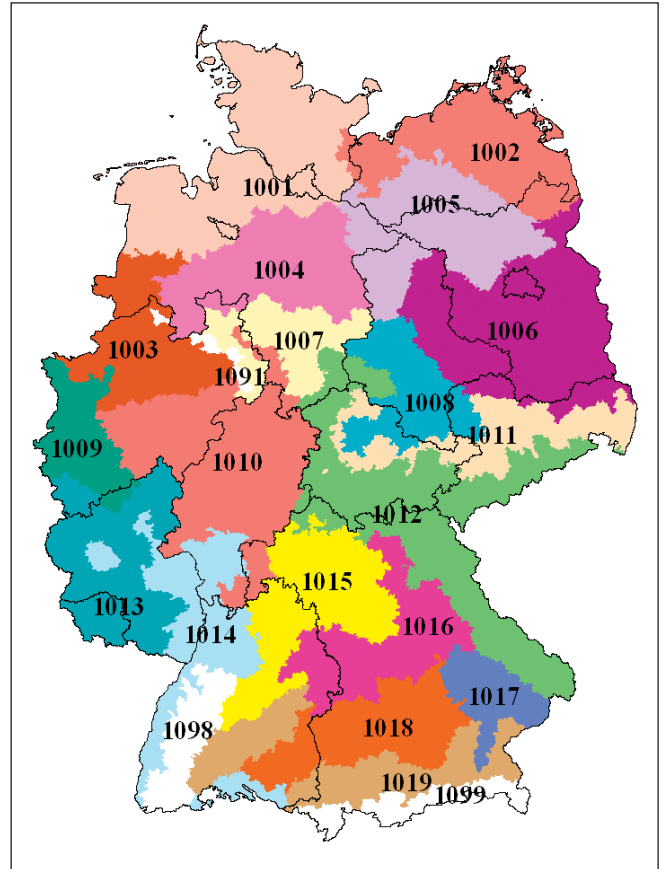


Abb. 11. NEPTUN-Erhebungsregionen Ackerbau.

Tab. 2. ERA-Bezeichnungen

ERA-Nummer	ERA-Bezeichnung
1001	Schleswig-Holstein/nördliches Niedersachsen
1002	Mecklenburg-Vorpommern (ohne Seenplatte)
1003	Westfälische Tieflandsbucht/westliches Niedersachsen
1004	Weser-Aller-Flachland/Grafschaften Diepholz und Hoya
1005	Lüneburger Heide/Altmark/Prignitz/südliches Mecklenburg
1006	Ost- und Südbrandenburgisches Heide- und Seengebiet/Fläming
1007	Weserbergland
1008	Mitteldeutsches Schwarzerdegebiet
1009	Niederrheinische Bucht/Köln-Aachener Bucht
1010	Hessische Mittelgebirge/Sauerland/Bergisches Land
1011	Oberlausitz/Sächsisch-Thüringisches-Hügelland
1012	mitteldeutsche Mittelgebirge und Vorland/Ostbayern
1013	Saarland/Hunsrück/Eifel
1014	Rhein-Main-Tiefland/Wittlicher Senke
1015	nördliche Gäuplatten/Westfranken
1016	Keuper-Lias-Land
1017	unterbayerisches Hügelland
1018	Süddeutsche Schotterplatten
1019	Bayerisches voralpines Hügelland/Schwäbische Alb
NICHT für NEPTUN-Erhebungen genutzte Waldgebiete	
1091	Teutoburger Wald
1098	Schwarzwald
1099	Alpen

2.6 Aggregation der NEPTUN-Erhebungsregionen Ackerbau (ERA)

Wie konzeptionell angedacht, wurden anschließend auf der Basis der Boden-Klima-Räume Erhebungsregionen für die statistische Erfassung der Intensität der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NEPTUN-Projekt) generiert. Die zukünftig verwendeten Erhebungsregionen sind in Abbildung 11 dargestellt; die ERA-Bezeichnungen in Tabelle 2.

Die Erhebungsregionen repräsentieren im ursprünglichen Sinn Gebiete mit vergleichbaren natürlichen Rahmenbedingungen für die landwirtschaftliche Produktion. Eine solche Regionalisierung ist erforderlich, weil die Pflanzenschutzintensität in einem landwirtschaftlichen Betrieb objektiv auch von regionalen Einflussfaktoren wie Klima- und Bodenbedingungen, Schaderregerauftreten und Ertragsersparnis bestimmt wird. Bei der Definition der Erhebungsregionen waren allerdings auch die folgenden Rahmenbedingungen zu beachten:

- Kleinräumige Inhomogenitäten konnten und können bei dem gewählten Abstraktionsgrad nicht berücksichtigt werden.
- Alle Erhebungsregionen sollen zusammenhängende Gebiete sein.
- Die Gebiete müssen über eine gewisse Mindestgröße verfügen, um den notwendigen Stichprobenumfang (fruchtartspezifische Daten aus jeweils mindestens 30 Betrieben/ Erhebungsregion bei Wahrung der Anonymität der Betriebe!) zu gewährleisten. Insofern war es notwendig, bei der Definition der ERA erhebliche Kompromisse einzugehen.

2.7 Aggregation von Anbaugebieten im Sortenwesen

Der Beschluss der Agrarministerkonferenz vom 7.10.2004 verpflichtet die zuständigen Länderdienststellen für das Sortenwesen zur Bereitstellung von Sorteninformationen und Sortenempfehlungen auf „regionalisierter“ bzw. „anbaugebietsspezifischer“ Basis. Die Boden-Klima-Räume bilden dafür unabhängig von der Nutzungsrichtung die kleinste unteilbare Einheit. Sie sind die Grundlage für die Aggregation von fruchtartspezifischen Anbaugebieten. Je nach Verbreitung und wirtschaftlicher Bedeutung der Pflanzenart sowie unter Berücksichtigung der differenzierten Wechselwirkungen zwischen Sorte und Umwelt setzt sich ein Anbaugebiet aus einem oder mehreren Boden-Klima-Räumen zusammen. Über das neue biometrische Verfahren der „Hohenheim-Gülzower-Serienauswertung“ soll die regionale Auswertung der Sortenversuche in dynamisch überlappenden Anbaugebieten weiter verbessert werden.

Aufgrund der zwischen den Pflanzenarten sehr unterschiedlichen Aggregation der Anbaugebiete und der zusätzlichen Komponente von gegenseitigen Überlappungsgebieten wird auf eine Darstellung der Anbaugebiete an dieser Stelle verzichtet.

Zur Veröffentlichung angenommen: 12. März 2007

Kontaktanschrift: Dr. Dietmar Roßberg, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Kleinmachnow, Institut für Folgenabschätzung im Pflanzenschutz, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow, E-Mail: d.rossberg@bba.de