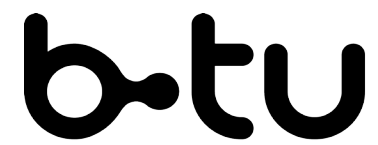


WEINBAU IN DER NIEDERLAUSITZ

Geoinformationssysteme

GIS-Anwendung in der Stadt- und Regionalplanung





Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus - Senftenberg

WEINBAU IN DER NIEDERLAUSITZ

Geoinformationssysteme

GIS-Anwendung in der Stadt- und Regionalplanung

Wintersemester 2015/2016

Lehrstuhl für Vermessungskunde

Dr.-Ing. Katja Heine

Frank Merting

IMPRESSUM

Wintersemester 2015/2016

Lehrstuhl für Vermessungskunde

Dr.-Ing. Katja Heine

Frank Merting

Bearbeitet von:

Adrian Bursch, 3100396

Julia Göbel, 3127282

Karolin Kabelitz, 3118630

Charlotte O´Hara, 3116707

Theresa Weinert, 3150487

GLIEDERUNG

1. EINLEITUNG	6-7
2. GESCHICHTE	8-9
3. GIS KARTEN	10-41
3.1 Weinbaugebiete der Niederlausitz	12-13
3.2 Grundlagenkarten	14-15
3.3 Verortung der Weinbaustandorte	16-17
3.4 Verteilung der Weinbaugebiete	18-19
3.5 Alter der Weinbaustandorte	20-21
3.6 Größe der Anbaufläche	22-23
3.7 Erträge der Weinberge	24-25
3.8 Verortung der Weinberge	26-27
3.9 Hangneigung und Ausrichtung der Anbaufläche	28-29
3.10 Bodentypen der Weinberge	30-31
3.11 Sonneneinstrahlung als Standortqualität	32-33
3.12 Gubener Weinbaugebiet	34-35
3.13 Detailausschnitt Weinberg Grano	36-41
4. RESÜMEE	42-43
5. DOKUMENTATION	44-55
6. QUELLEN	56

1. EINLEITUNG

Wenn man vom Weinbau in Deutschland spricht, dann werden damit vor allem die westlichen Bundesländer wie Hessen, Rheinland-Pfalz oder auch das Saarland in Verbindung gebracht. Die Regionen entlang des Rheins und der Mosel sind bekannt für ihren guten Tropfen und haben sich damit nicht nur auf nationaler, sondern auch auf internationaler Ebene einen Namen gemacht. Aber wie sieht es in anderen Regionen in Deutschland aus?

Beim Gedanken an die Niederlausitz zum Beispiel kommt einem nicht als erstes der Weinbau in den Sinn. Aber vor mehreren hundert Jahren war auch hier diese Tradition weit verbreitet. Warum der Weinbau jedoch in Vergessenheit geriet und wo die alten Weinberge damals zu finden waren, soll im Rahmen dieser Arbeit näher untersucht werden.

Niederlausitz

Das Gebiet der Niederlausitz, auf das sich die Untersuchungen beziehen, ist ein Teil der Lausitz und liegt im Süden des Bundeslandes Brandenburg. Die Region umfasst eine Fläche von rund 7000 Quadratkilometern. Im Osten befinden sich Teile der Region auf heutigem polnischen Staatsgebiet (siehe Abb. 1). Die ehemaligen Landkreise Luckau, Calau, Spremberg, Cottbus, Guben, Sorau, Crossen, aber auch die drei kreisfreien Städte Cottbus, Guben und Forst lassen sich wirtschaftsgeographisch der Niederlausitz zuordnen.

Im Westen wird die Region durch die Schwarze Elster sowie die Dahme begrenzt und im Osten durch die Oder und ihren Nebenfluss den Bober.

Klima- und Bodenverhältnisse

Topographisch befindet sich die Niederlausitz in einem Übergangsgebiet, welches sich vom Norddeutschen Tiefland bis hin zum deutschen Mittelgebirge erstreckt. Die Eis- und die Nacheiszeit formten diese Landschaft. Die höchste Erhebung der Region ist der Rückenberg mit 229 m und die tiefste Senke die Oderaue mit unter 40 m. Auch im Klima ist ein Übergang zu verzeichnen, der vom niederschlagsreichen Seeklima mit ausgeglichenen Temperaturen bis zum trockenen Landklima reicht.

Probleme

Während der Arbeit traten folgende Probleme auf. Die Zugänglichkeit bei der Datenerhebung war nicht vollständig gegeben und die Detailgenauigkeit der Informationen war an die Literaturquellen gebunden. Da Teile des zu untersuchenden Areals auf polnischem Staatsgebiet liegen und die zur Verfügung stehenden Karten lediglich Informationen für den deutschen Teil der Niederlausitz aufzeigen, besteht eine Fläche im Untersuchungsraum, für den keine gesicherten Geobasisdaten zur Verfügung standen. Die Verortung der Weinberge in diesem Areal erfolgte nach der Georeferenzierung einer analogen Kartengrundlage (Gebiet Groß Sorau).

Quellen

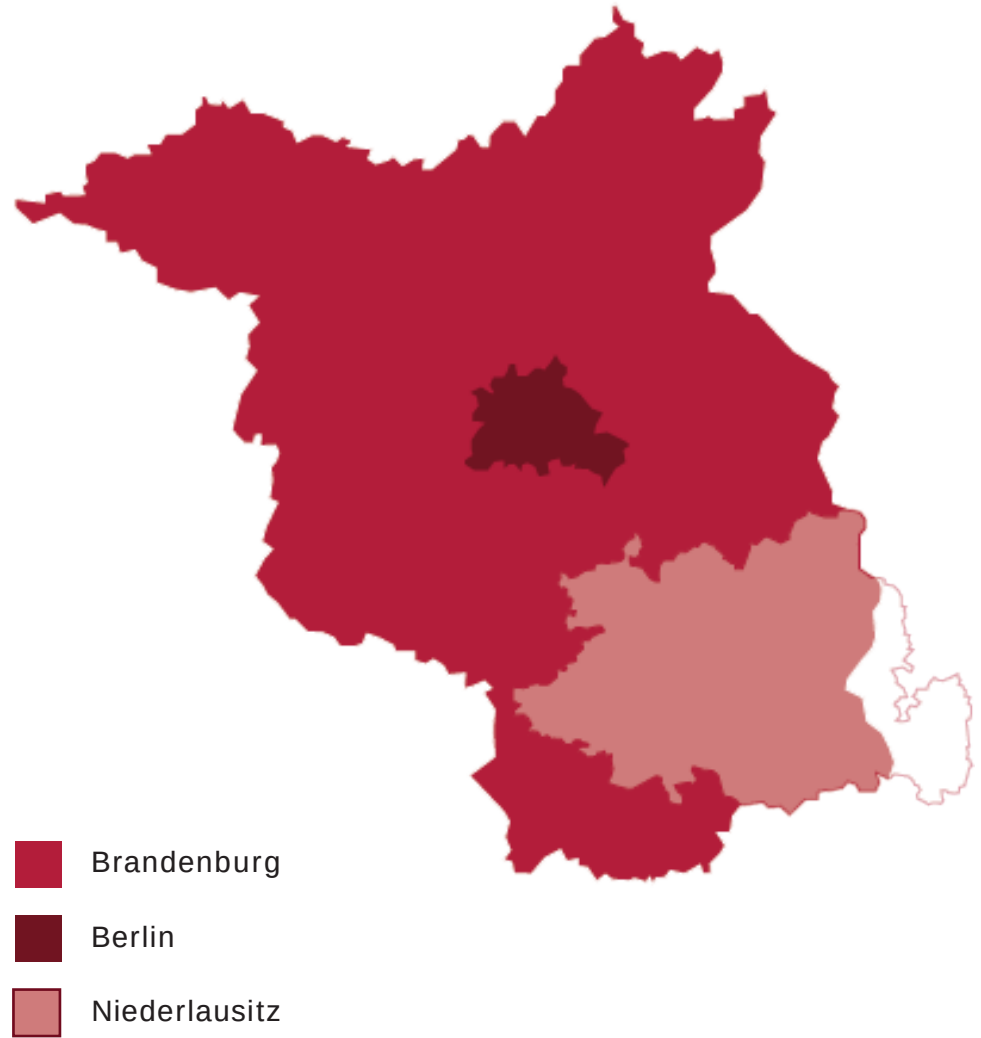
Für die Datenerhebung wurden sowohl literarische Quellen, als auch Karten als Informationsgrundlagen herangezogen. Ein Großteil der Daten basiert auf dem Text „Der frühe Weinbau in der Niederlausitz“ von Herrn Heinz-Dieter Krausch, den er für das „Jahrbuch für brandenburgische Landesgeschichte“ im Jahr 1967 verfasste. Bei der Bearbeitung ist aufgefallen, dass für Guben besonders detaillierte Daten vorhanden waren. Dies ist auf den 1739 erschienenen Neuzeller Stiftsatlas zurückzuführen. Aus diesem Grund wurde Guben auch als Vertiefungsbereich ausgewählt. Eine weitere Literaturquelle war das Werk „Bauet euch Weinberge“ von Arielle Kohlschmidt.

Als historische Kartengrundlagen dienten das Schmettausche Kartenwerk (um 1780), die Deutsche Reichskarte (1875), die Urmesstischblätter (1845), sowie die Bodenkarte von Brandenburg (2001) und das Digitale Geländemodell (DGM, 2000) als Datengrundlage.

Ziel der Arbeit

Ziel der Arbeit ist es, einen Überblick über die historischen Weinbaugebiete in der Niederlausitz und deren einzelne Weinberge zu geben. Mit Hilfe von ArcGIS wurden hierfür Karten erstellt, die zum Beispiel Auskunft über die Hangneigung, die Datierung oder den Bodentyp der einzelnen Weinberge liefern.

Abbildung 1: Lage



2. GESCHICHTE

Streift man heute durch die Niederlausitz, so sind nur noch wenige von den Spuren zu finden, die der einst so üppige Weinanbau hinterlassen hat. Über 700 Jahre lang hat er die Kulturlandschaft dieser Region geprägt. In nahezu jedem zweiten Ort wurde die Pflanze angebaut und prägte das Bild vieler Städte und Landschaften (siehe Abb. 2). Heutzutage lassen nur noch vereinzelte Straßen- oder Flurnamen erahnen, wo früher einmal Weinberge standen (siehe Abb. 3). (Vgl. Krausch 1967: 12,33)

Die Geschichte des Weinbaus der Niederlausitz geht bis ins 12. und 13. Jahrhundert zurück. In diesem Zeitraum wurden die westslavischen Gebiete von den Rheinländern und Franken besiedelt, die auch ihre Tradition aus der alten Heimat mitbrachten und die Landschaft durch den Anbau von Wein kultivierten. Der erste urkundliche Nachweis stammt aus dem Jahr 1210. Besondere Bedeutung in der Region kam Städten wie zum Beispiel Guben zu teil. Auf Grund der topographischen Lage, die selbst in der Niederlausitz eine Sonderstellung einnimmt, genoss der Weinanbau hier ideale Voraussetzungen. Der Gubener Wein war der bekannteste der gesamten Region.

Nach einigen ertragsreichen und ertragsarmen Jahrzehnten und Phasen, in denen der Weinbau auch wirtschaftlich durch den Export ins Ausland seine Erfolge feierte, kam er im 19. Jahrhundert endgültig zum Erliegen. (Vgl. ebd.:30-32)

Gründe für den Rückgang

Es gab viele Gründe für den Rückgang des Weinbaus in der Niederlausitz. Die harten Winter in den Jahren 1739/40 und 1802/03 sind nur einer von ihnen. Auch der Dreißigjährige Krieg, der von 1618 bis 1648 wütete und die napoleonischen Kriege in den Jahren 1792 bis 1815 hinterließen ihre Spuren. (Vgl. ebd.:32)

Neben diesen beiden Faktoren waren es aber auch die sich verändernde Gesellschaft und die rasante technische Entwicklung, welche Auswirkungen auf den Weinbau hatten. Der übermäßige Verzehr von Wein mäßigte sich und die Bevölkerung konsumierte vermehrt Weizen- und Gerstenbiere, deren Qualität im Laufe der Jahre besser wurde. Neben Bier kamen im 17. und 18. Jahrhundert aber auch weitere neue Getränke wie Kaffee, Tee oder Kakao hinzu, die den Weinkonsum ebenfalls verdrängten. (Vgl. Kohlschmidt 2004:14)

Mit der Industrialisierung und der Eisenbahn, wurde neuer Wein importiert, der nicht nur qualitativ, sondern auch preislich besser war als der Niederlausitzer (vgl.ebd.).

Ein weiterer Faktor, welcher den Rückgang begründet, war der Befall der Reben durch Parasiten (Reblaus). Die Einfuhr fremder Produkte und Pflanzen brachte auch Schädlinge mit sich, gegen die die heimischen Pflanzen nicht resistent waren.

Historische Weinbauggebiete

In den Jahrhunderten, in denen der Weinbau in der Niederlausitz betrieben wurde, gab es acht Gebiete in denen er sich räumlich konzentrierte. Hierzu gehörten die Weinbauggebiete Luckau-Baruth, Sommerfeld, Calau, Forst-Triebel, Senftenberg, Lübben-Lieberose-Friedland, Cottbus und Guben. Dies sind auch die Gebiete, mit denen sich diese Arbeit auseinandersetzt und die es mit Hilfe von ArcGIS zu untersuchen gilt. (Vgl. Krausch 1967: 12 ff.)

Aktuelle Weinbauggebiete

Jahrzehnte nachdem diese alte Tradition in Vergessenheit geraten ist und andere Pflanzen die Kulturlandschaft der Niederlausitz erobert haben, gibt es neue Versuche der Rekultivierung. Auch Ortschaften die bereits damals Wein angebaut haben, sind heute darum bemüht diese Tradition in der Niederlausitz wieder zu etablieren. Dazu zählen zum Beispiel Guben (Ortsteil Grano), Baruth, Luckau, Neuzelle oder auch Wolkenberg. (Vgl. Pietsch 2010)

Dem Gubener Ortsteil Grano schenkt diese Arbeit noch einmal eine gesonderte Betrachtung. Neben der Datenerhebung und Georeferenzierung wurde hierfür eine Exkursion unternommen. Diese gab Aufschluss über Erfahrungsberichte zum heutigen Weinanbau und ermöglichte zusätzlich einen Praxisbezug zum Thema.

Abbildung 2: Guben um 1745

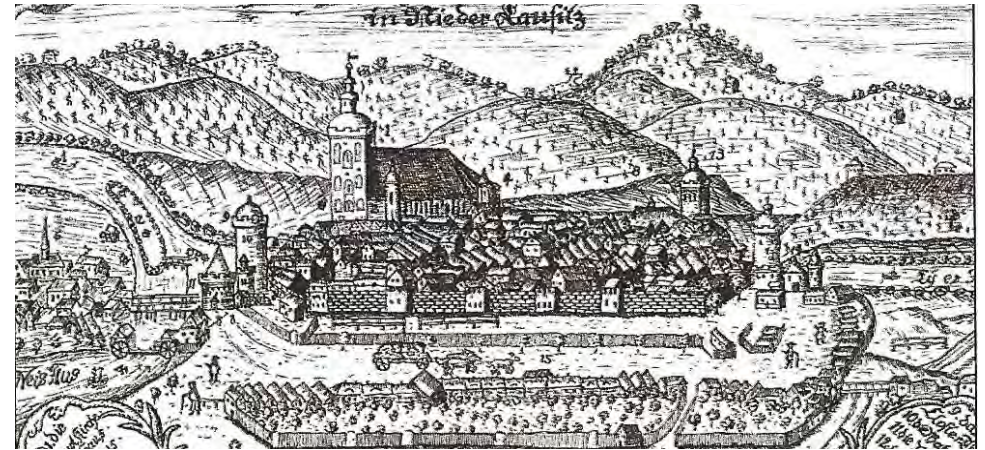


Abbildung 3: Weinbergstraße in Cottbus



3. GIS KARTEN

Allgemeine Hinweise

Die in den nachfolgenden Texten verwendeten Daten, wie Flächen, Längen und Höhen wurden mit dem Programm ArcGIS der Firma ESRI berechnet. Darüber hinaus wurden die prozentualen Angaben mittels Structured Query Language (SQL) Abfragen ermittelt, um bestimmte Werte in ein Verhältnis zu setzen.

WEINBAUGEBIETE DER NIEDERLAUSITZ

Anzahl der ehemaligen Standorte in den Weinbaugebieten

20 34 58

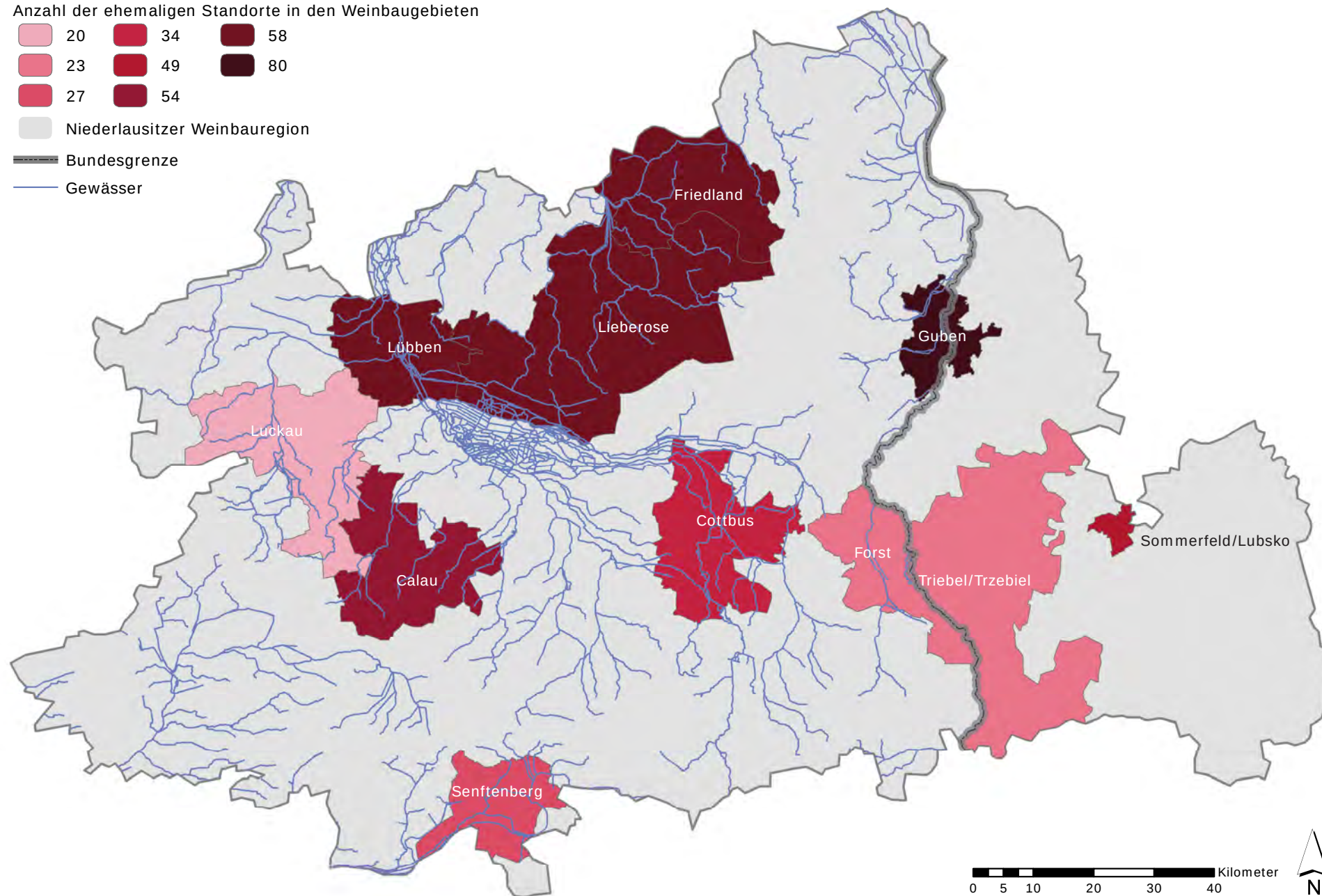
23 49 80

27 54

Niederlausitzer Weinbauregion

Bundesgrenze

Gewässer



0 5 10 20 30 40 Kilometer



3.1 Weinbaugebiete der Niederlausitz

Die hier dargestellte Region Niederlausitz besitzt eine Fläche von 6978,738 km² und befindet sich grenzüberschreitend in Deutschland und Polen. Die graue Linie bildet den 95,02 km langen Grenzverlauf ab, welcher entlang der Oder und der Neiße verläuft. Diese Bundesgrenze liegt am Weinbaugebiet Guben und führt durch das Weinanbaugebiet Forst-Triebel (Trzebiel). Die acht eingefärbten Weinbaugebiete sind nach den jeweiligen Hauptorten der Region benannt. Wobei sich die Gebietsgrenzen durch die heutigen Gemeindegrenzen definieren. Forst und Triebel (451,88 km²) sowie Lübben, Lieberose und Friedland (700,02 km²) werden in den historischen Quellen als zusammenhängende Weinanbaugebiete betrachtet und sind daher die flächenmäßig größten Gebiete in der Niederlausitz. Die kleinste Gemeinde ist Sommerfeld (Lubsko) mit 12,74 km², auf der polnischen Seite.

Aufsteigend, von hellrosa zu tiefem dunkelrot, ist die Anzahl der Weinberge in diesen Gebieten dargestellt. Insgesamt gibt es 346 historische Weinbaustandorte in der Niederlausitz. Davon liegen allein 80 (23,12 Prozent) in Guben, was die größte Anzahl in der Region darstellt. Die wenigsten Weinberge existieren im westlichsten Standort Luckau-Baruth mit 20 Weinbergen (5,78 Prozent), auf einer Fläche von 208,28 km².

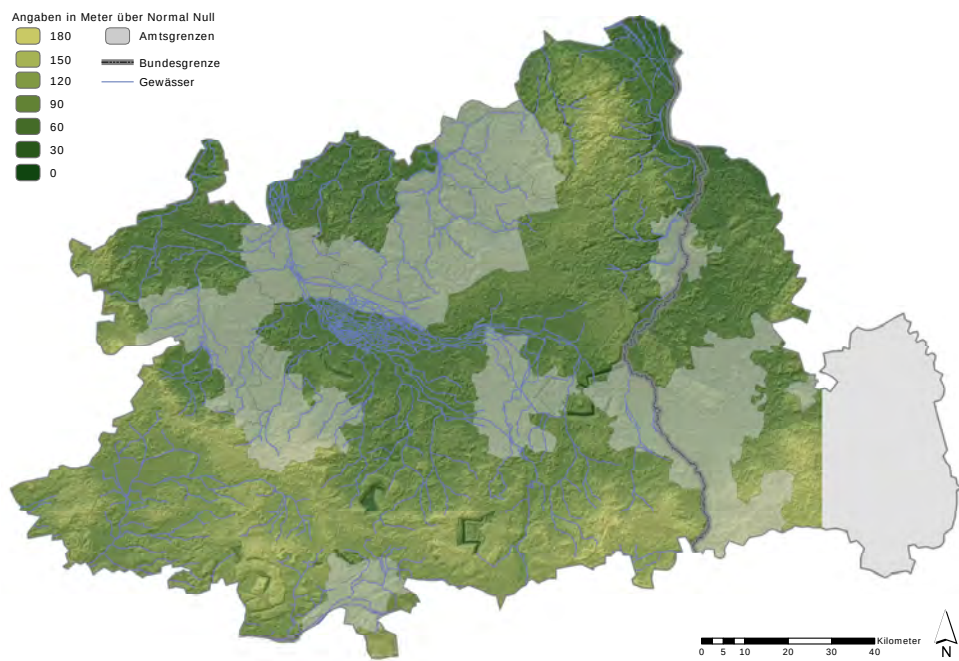
Die Erstellung der Karten fand in ArcGIS statt. Als Koordinaten-

system wurde dafür, entsprechend der Lage der Niederlausitz, ETRS'89 UTM Zone N33 gewählt. Als Grundlage wurde eine Navigationskarte aus der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg eingeladen.

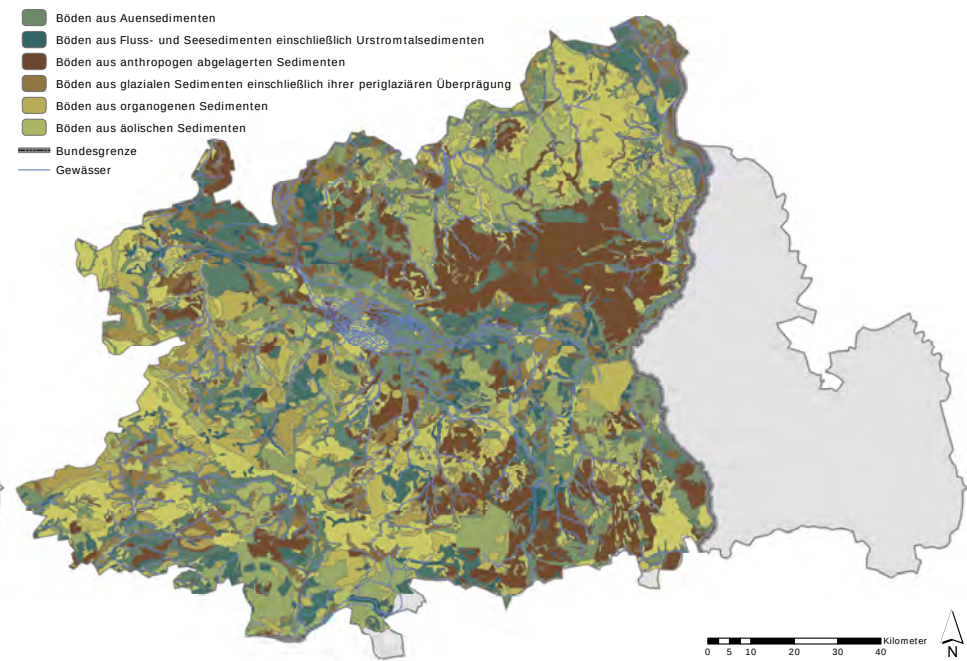
Im Anschluss wurde eine vorhandene Karte über die Niederlausitzer Weinbaugebiete aus „Der frühe Weinbau in der Niederlausitz“ von Heinz-Dieter Krausch georeferenziert. Auf Grundlage dieser Darstellung wurde ein erstes Shapefile mit der *Feature Class Polylinie* erstellt. Mittels mehrerer Polylinien wurde die Grenze der Niederlausitzer Weinbauregion (Gebiet_NL) durchgezeichnet. Durch das Tool *Dissolve (Data Management Tools - Generalisierung - Dissolve)* sind diese einzelnen Polylinien zu einer Polylinie zusammengefasst worden.

Zur besseren Orientierung in der Region sowie auf den späteren Karten wurde im nächsten Schritt das Gewässernetz des Landes Brandenburg eingelesen (vgl. Landesamt für Umwelt 2016). Der Datensatz der Gewässerkarte Brandenburg (*Feature-Class Polylinie*) ist mit der Polylinie der Niederlausitzer Weinbauregion mithilfe des *Clip-Features (Analysis Tool - Extrahieren - Ausschneiden)* ausgeschnitten worden. Da das Gewässernetz nur für den deutschen Teil der Niederlausitz zu Verfügung stand, erklärt sich warum keine Gewässer im polnischen Teil zu sehen sind.

DIGITALES GELÄNDEMOMELL DER NIEDERLAUSITZ



BODENÜBERSICHTSKARTE DER NIEDERLAUSITZ



3.2 Grundlagenkarten

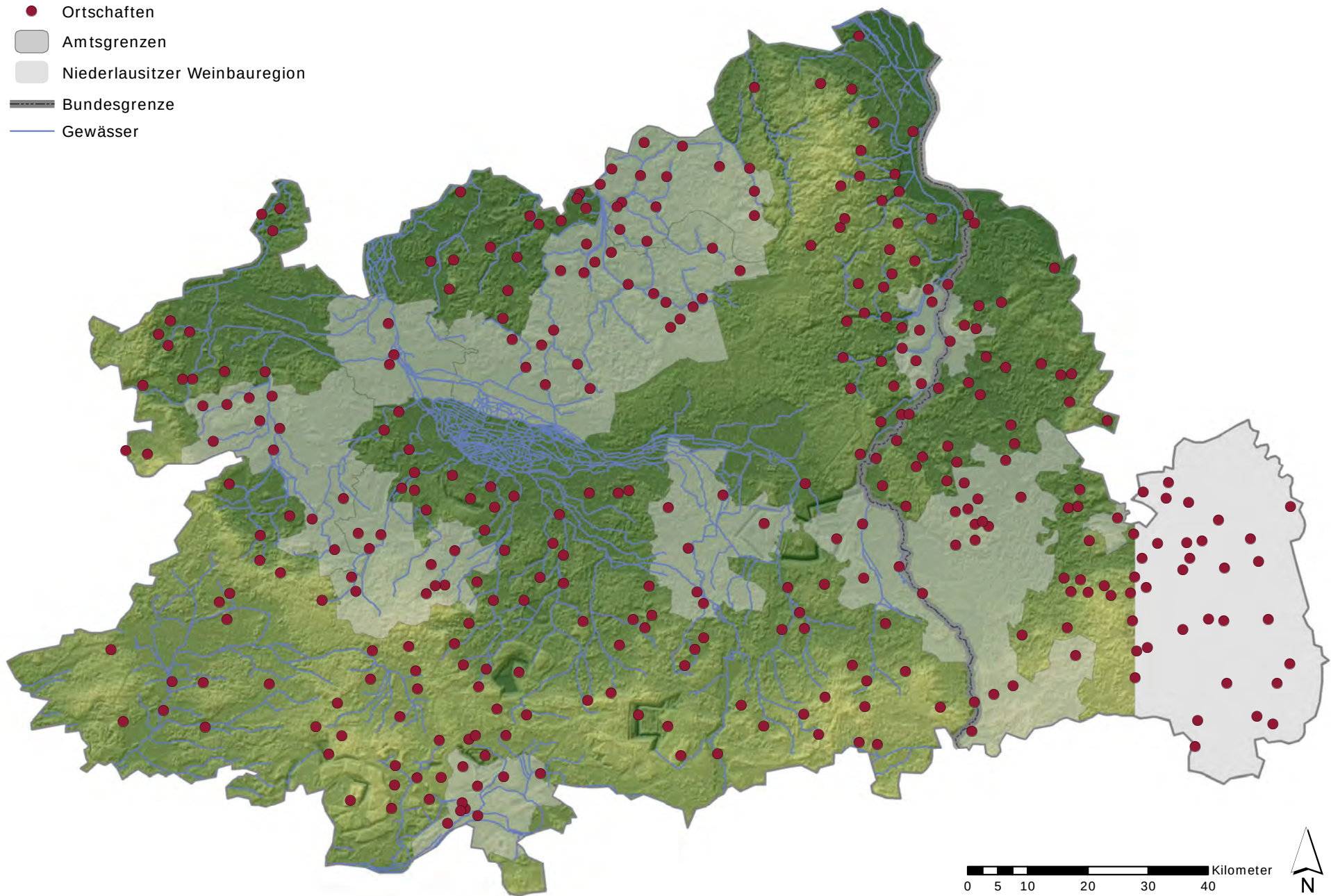
Anhand des digitalen Geländemodelles lassen sich Höhen- und Tiefenlagen der Niederlausitz in Deutschland und Teilen von Polen erkennen. Das Farbspektrum wurde so gewählt, dass es gängigen topografischen Deutschlandkarten entspricht. Die Darstellung kann dabei allerdings geringfügig abweichen. Das Höhenspektrum erstreckt sich vom niedrigsten Punkt 0 m im DGM, zum Beispiel im Tagebau Cottbus-Nord, bis zum höchsten Punkt dem Rückenberg mit 229 m in dem polnischen Teil der Niederlausitz. Der niedrigste Punkt ist in dunkelgrün visualisiert und die höchsten Punkte in hellem grün. Der Standardabweichungswert des Datensatzes beträgt 30,68 m.

Für die Bodenkarte, welche nur für den deutschen Teil der Niederlausitz vorhanden ist, wurden die insgesamt 99 Bodentypen, die es in der Region gibt, in sechs übergeordnete Kategorien eingeteilt. Dabei geben die einzelnen Kategorien Hinweis darauf, dass das Relief der Niederlausitz vorrangig durch die letzte Eiszeit geprägt ist. Insgesamt wurde eine Fläche von 5432,13 km² in die unterschiedlichen Bodentypen eingeteilt. Der größte Anteil besteht aus Böden aus glazialen Sedimenten einschließlich ihrer periglaziären Überprägungen, mit einer Fläche von 3156,01 km². Dies entspricht 58,10 Prozent der Gesamtfläche. Der geringste Anteil bildet sich durch Böden aus Fluss- und Seesedimenten einschließlich Urstromtalsedimenten, mit 821,91 km² (15,13 Prozent).

Um die Karte Digitales Geländemodell zu erstellen, wurde das DGM von Brandenburg auf Grundlage der Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)-Daten eingelesen (vgl. Dr. Heine 2015). Die Extraktion des DGM erfolgte über das Tool *Nach Maske extrahieren* (*Spatial Analysis Tool - Extraktion - Nach Maske extrahieren*). Hierzu musste jedoch zunächst das Gebiet_NL mithilfe des Tools *Feature in Polygon* (*Data Management Tools - Features - Feature in Polygon*) in das Gebiet_NL_Polygon umgewandelt werden. Eben dieses Polygon fungierte im Anschluss als Maske zur Extraktion des DGM.

Für die Entstehung der Bodenkarte wurde die von Fr. Dr. Raab zur Verfügung gestellte Bodenkarte eingelesen (vgl. Dr. Raab 2015). In der Attributtabelle ist das Feld „Bodenkat“ angelegt worden und in die Bodentypen in sechs übergeordnete Kategorien zusammengefasst. Damit die Bodenkarte den gleichen Ausschnitt wie die restlichen Karten besitzt, kam es wieder zum Einsatz des *Clip-Features* mit der Gebiet_NL_Polylinie.

VERORTUNG DER WEINBAUSTANDORTE DER NIEDERLAUSITZ



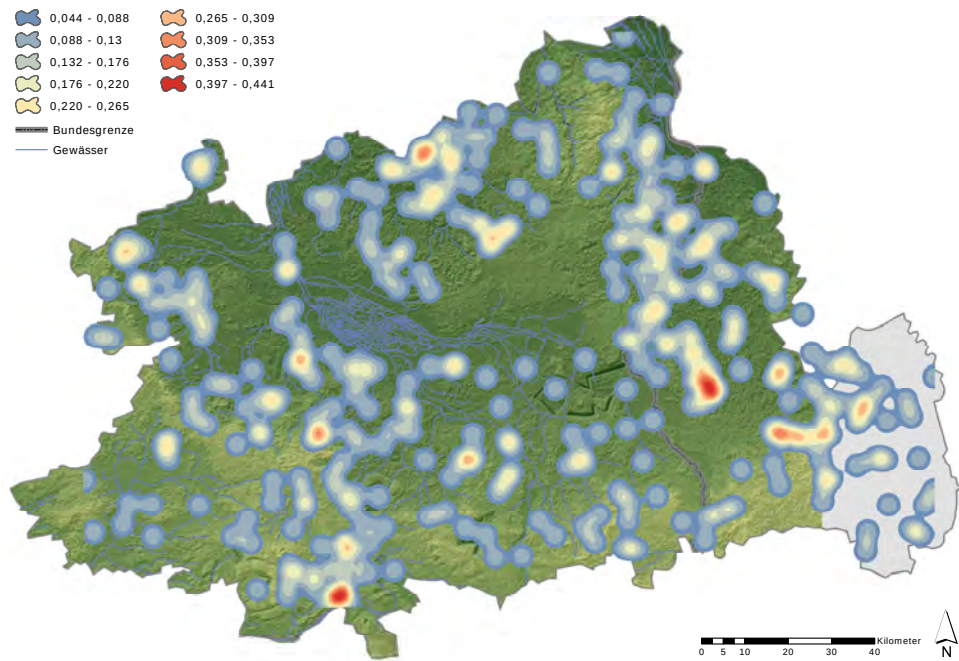
3.3 Verortung der Weinbaustandorte

Auf dieser Karte sind die 346 historischen Weinbaustandorte in der Niederlausitz verortet. Dazu wurden die im Text „Bauet euch Weinberge“ von Arielle Kohlschmidt genannten Orte rausgesucht und mithilfe eines Punktes in der Mitte der Ortschaft markiert. An der Verteilung wird deutlich, dass es bestimmte Gebiete gibt in denen es zu einer Häufung der Weinbaustandorte kommt. So finden sich zum Beispiel nördlich von Cottbus und im feuchten Bereich des Spreewaldes keine Weinberge. Allerdings zeigt die Karte auch auf, dass es in der Nähe von Weinbaustandorten immer ein gewisses Maß an Wasser bedarf. Zur Orientierung sind in die einzelnen Weinbaustandorte in dunkelrot dargestellt.

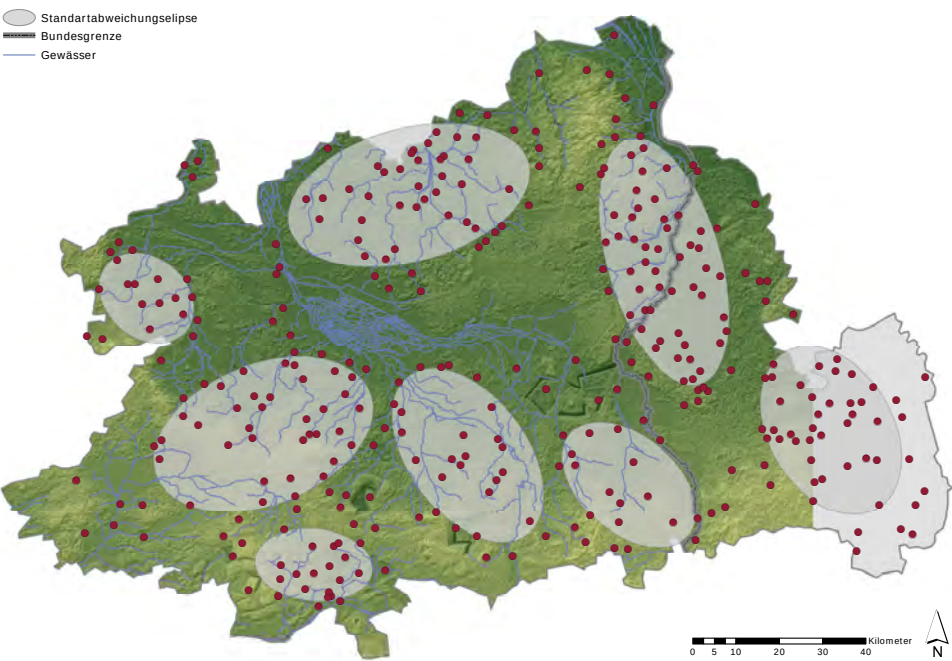
Um die historischen Weinbaustandorte zu verorten wurden drei unterschiedliche bereits georeferenzierte Karten eingelesen. Die erste Karte waren die Urmesstischblätter von 1864 (vgl. Dr. Raab 2015). Als zweites kam es zur Einlesung der Karte des Deutschen Reiches vom GeoBasis Server Brandenburg im Maßstab 1: 25 000. Die dritte Karte war das Schmettausche Kartenwerk, wiederum vom GeoBasis Server Brandenburg, im Maßstab 1: 50 000. Darüber hinaus wurden bei der Verortung der Standort in der Weinbauregion die verschiedenen bereits erwähnten Literaturquellen zur Niederlausitzer Weinbauhistorie verwendet. Die deutschen Standorte in den Gebieten Cottbus, Guben, Lübben-Liebersow-Friedland, Luckau-Baruth,

Calau sowie Senftenberg wurden in einem Shapefile mit der *Feature-Class Punkte* markiert. Um die Standorte im Gebiet um Sommerfeld und Forst-Triebel, auf der polnischen Seite, durch Punkte in einem anderen Shapefile ebenfalls zu verorten, wurde zunächst ein Kartenausschnitt östlich der Oder georeferenziert (Kartenausschnitt Groß Sorau). Diese beiden Shapefiles haben einen identischen tabellarischen Aufbau (Ortschaft, Weingebiet, Startjahr, Endjahr, Erwähnung, Fläche und Ertrag). Nur dadurch war im nächsten Arbeitsschritt eine Zusammenführung der beiden Shapefiles durch das Tool *Merge* (*Data Management Tools - Allgemein - Merge*) möglich.

HEATMAP - WEINBAUSTANDORTE PRO Km²



RICHTUNGSVERTEILUNG DER WEINBAUGEBIETE



3.4 Verteilung der Weinbaugebiete

Die Weinbaustandorte werden in dieser Karte anhand ihrer Dichte zueinander analysiert. Dabei wird sichtbar in welchen Regionen der Niederlausitz Weinbaustandorte nahe beieinander liegen und wo größere Abstände zwischen den Punkten vorhanden sind. Auf der Heatmap sind Agglomerationen im Bereich Guben, Senftenberg und Lübben-Lieberose-Friedland zu erkennen. Auch an dieser Darstellung lassen sich noch einmal verstärkt die Orte erkennen, an denen keine Weinbergstandorte vorhanden sind. Beispielhaft dafür sind wieder der Spreewald und das Gebiet zwischen Guben und Lübben-Lieberose-Friedland zu nennen.

Durch die dargestellten Verteilungsellipsen, wird die räumliche Verteilung der Weinbaustandorte zusammengefasst und dargestellt. Jede Ellipse steht für ein Weinanbaugebiet und zeigt die Hauptausrichtung der Weinanbaustandorte in diesen Gebieten an. So wird zum Beispiel anhand der Verteilungsellipse von Guben deutlich, dass sich die Weinberge um die Oder in Nord-Süd Ausrichtung anordnen. Die Senftenberg-Ellipse dagegen richtet sich in Ost-West-Richtung aus, was auf das stärkere Relief in dieser Gegend zurückzuführen ist.

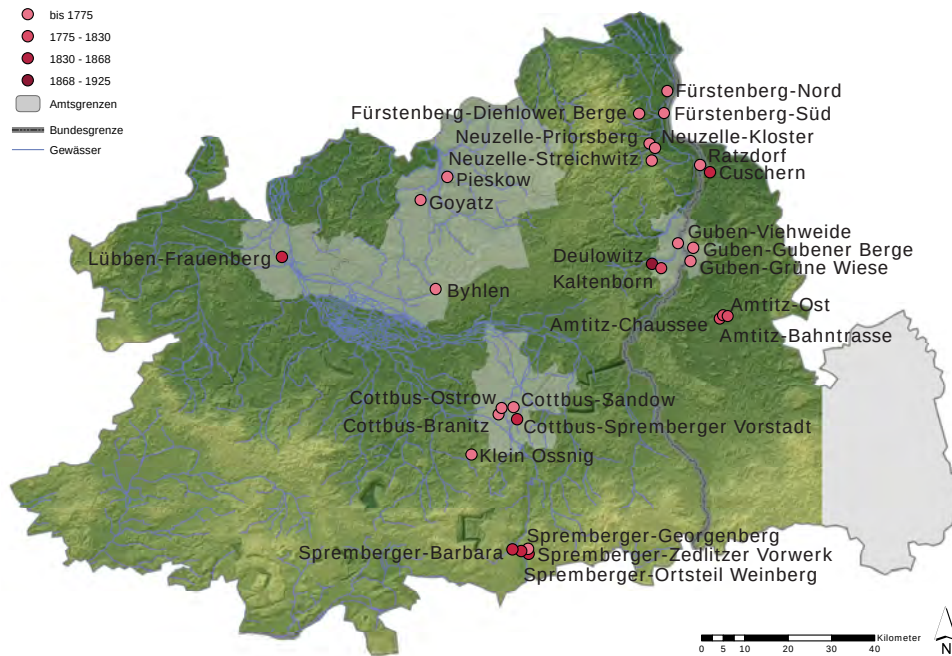
Für die Erstellung dieser beiden Karten wurden verschiedene Tools benutzt. Bei der Heatmap handelt es sich um eine Verteilungsanalyse der Weinbaustandorte. Dazu kam das Tool

Kerndichte (Spatial Analyst Tools - Dichte - Kerndichte) zum Einsatz. Um für mehr Übersichtlichkeit zu sorgen wurden die Klassen reduziert, die 1. Klasse mit Werten nahe null ausgeblendet und die Anzeige anschließend bilinear interpoliert. Diese bilineare Interpolation hat einen grafischen Effekt, der die pixelige Darstellung in eine organische Form umwandelt.

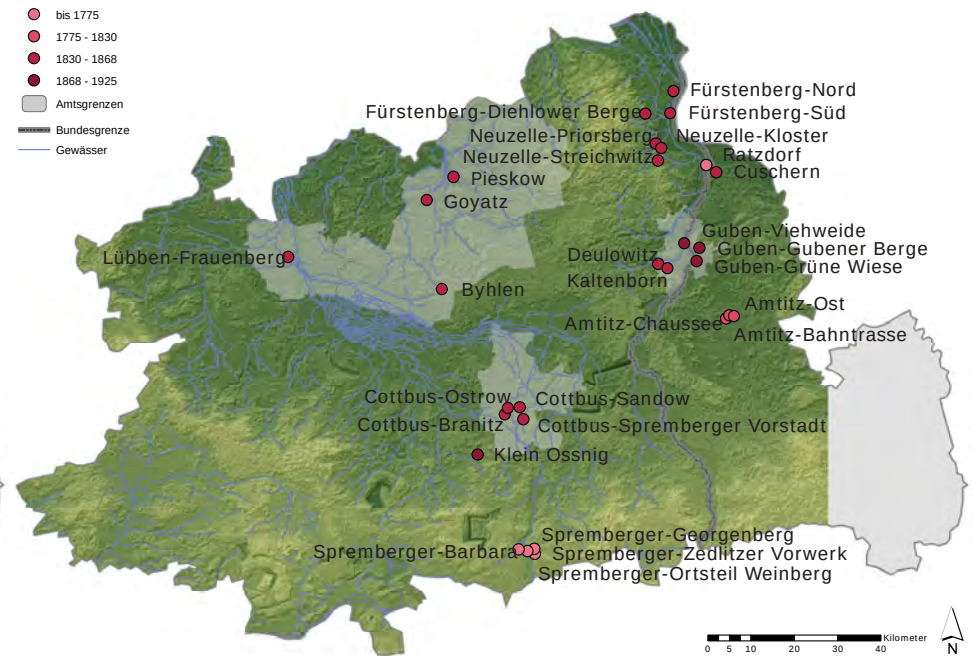
Zur Erzeugung der Standardabweichung-Ellipsen der Weinbaugebiete ist das Tool *Richtungsverteilung (Spatial Statistics Tool - Messen von geografischen Verteilungen - Richtungsverteilung)* eingesetzt worden.

Zusätzlich hat eine *Verteilungsanalyse (Spatial Statistics Tool - Messen von geografischen Verteilungen - Richtungsverteilung)* ergeben, dass die Weinbaustandorte sich in bestimmten Gebieten clustern (siehe Abb. Gaußsche Glocke Seite 49).

ENTSTEHUNG DES WEINBAUS



NIEDERGANGS DES WEINBAUS



3.5 Alter der Weinbaustandorte

Die Untersuchungen der nächsten Karten beschränken sich auf drei der acht Weinbaugebiete, zu denen Cottbus, Guben und Lübben-Lieberose-Friedland gehören.

Der Themenschwerpunkt dieser beiden Karten liegt in der Erfassung des Start- bzw. Endjahres der jeweiligen Weinberge. An dieser Stelle sollte noch einmal erwähnt werden, dass nur jene Weinberge in die Untersuchung aufgenommen werden konnten, bei denen sowohl Informationen über das Jahr der ersten, als auch der letzten Erwähnung vorhanden waren. Die linke Karte datiert hierbei den Start und die rechte Karte das Ende des Weinanbaus in diesen drei Gebieten.

Die Entstehung der Weinberge, bzw. deren erste Erwähnung, in Guben und Lübben-Lieberose-Friedland erstreckt sich über verschiedene Zeitepochen, von 1280 bis ins Jahr 1750. Die Weinberge innerhalb der Kreisstadt Cottbus sind alle etwa im gleichen Zeitraum zwischen 1671 und 1750 entstanden. Die südlich gelegenen Anbauflächen in Cottbus dagegen wurden erst Mitte des 15. Jahrhunderts angelegt.

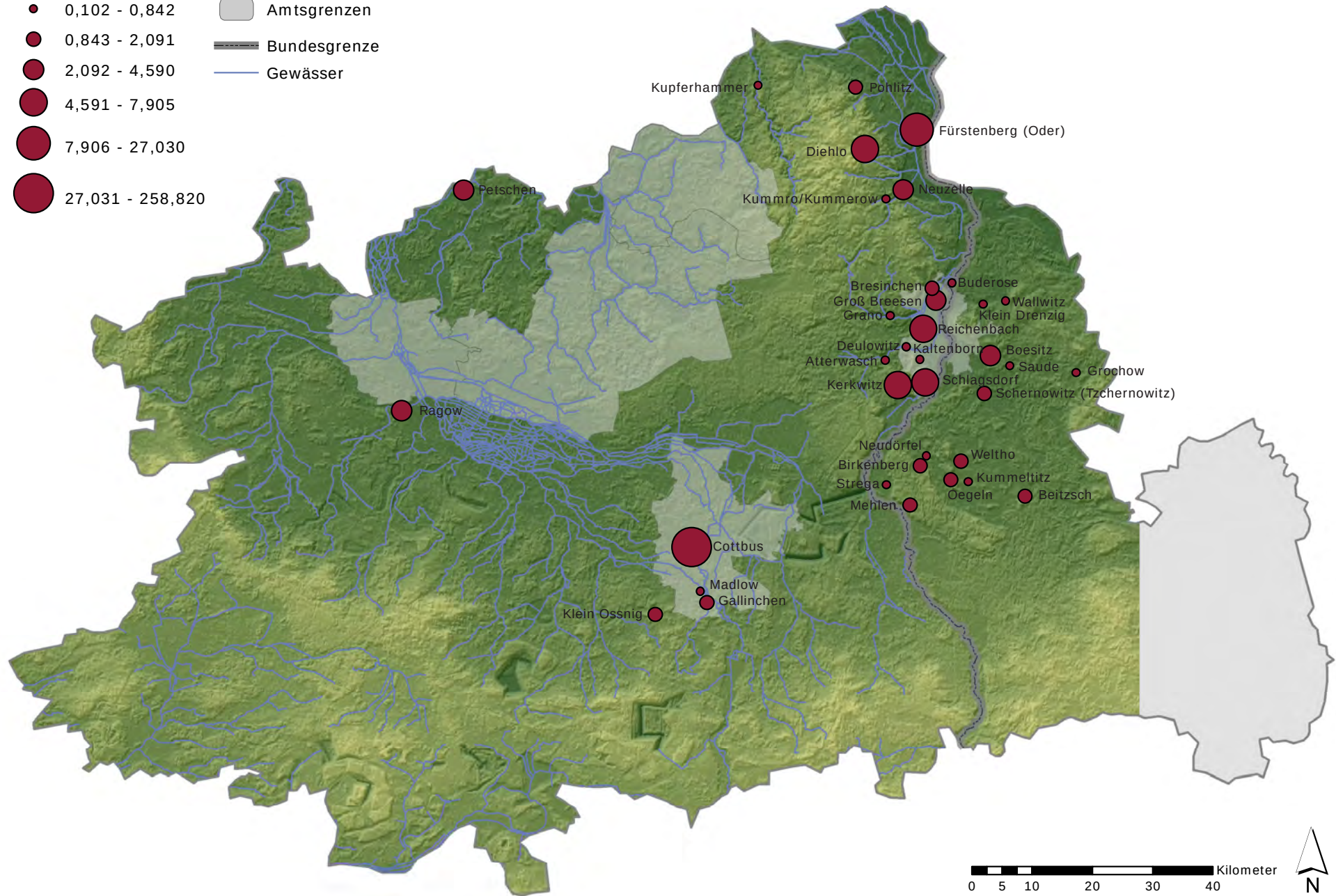
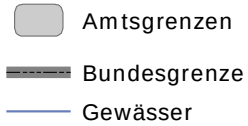
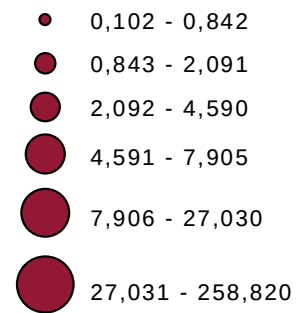
Am längsten haben sich die Rebflächen in Guben gehalten. Sie gehörten nicht nur zu den ersten Weinbergen der Region, sondern mehr als die Hälfte blieb bis zum Ende des 19. Jahrhunderts erhalten oder so gar noch länger.

Bei der Erstellung der beiden Karten wurden der Attributabelle zwei weitere Felder hinzugefügt. Das Erste beinhaltet die Jahreszahlen, die Auskunft über die Entstehung der Weinberge in den jeweiligen Gebieten geben. Im zweiten Feld dagegen wurden die Daten eingetragen, die das Ende des Weinbaus markieren.

Die Zahlen hierfür wurden der Literaturquelle „Der frühe Weinbau in der Niederlausitz“ von Herrn Heinz-Dieter Krausch entnommen.

Die Darstellung der Entstehung und des Niedergangs wurde mit dem Tool *Symbologie* in ArcGIS erstellt. Hierfür wurden den verschiedenen zeitlichen Abschnitten unterschiedliche Farben zugewiesen (je dunkler der Rotton, desto später die Entstehung bzw. der Niedergang).

GRÖSSE DER ANBAUFLÄCHEN IN HEKTAR



3.6 Größe der Anbaufläche

Die Analyse der unterschiedlichen Weinbaugüter nach der Größe ihrer Anbauflächen hat nebenstehende Unterschiede ergeben.

Fünfehn der untersuchten Weingüter bauten demnach auf einer Fläche kleiner als einem Hektar ihren Wein an, während neun Weingüter zwischen 1 und 2 Hektar, drei zwischen 2 und 3, und zwei zwischen 3 und 4 Hektar zur Verfügung standen. Jeweils ein Gut bewirtschaftete seinen Wein auf etwa 4,6 bzw. 6,6 Hektar. Zwei der untersuchten Güter in Guben bauten ihren Wein auf 7,65 Hektar an und eins auf 7,9 Hektar. In Fürstenberg/Oder stand dem Weingut eine Fläche von 27 Hektar zur Verfügung. Insgesamt wurde im 16. Jahrhundert in Cottbus von fünfzig Weinbauern eine Fläche von 258,82 Hektar bewirtschaftet. (Vgl. Krausch 1967:20)

Auffällig bei der Analyse war vor allem, dass für das Weinbaugebiet Guben recht viele Angaben zu den Größen der Anbauflächen vorhanden sind. Dies ist primär auf unsere Quellen zurückzuführen. Zum Teil waren darin lediglich die Weingüter ohne detaillierte oder nur mit unvollständigen Informationen aufgelistet. In Guben sind viele Informationen auf den 1739 erschienenen Neuzeller Stifftsatlas zurückzuführen.

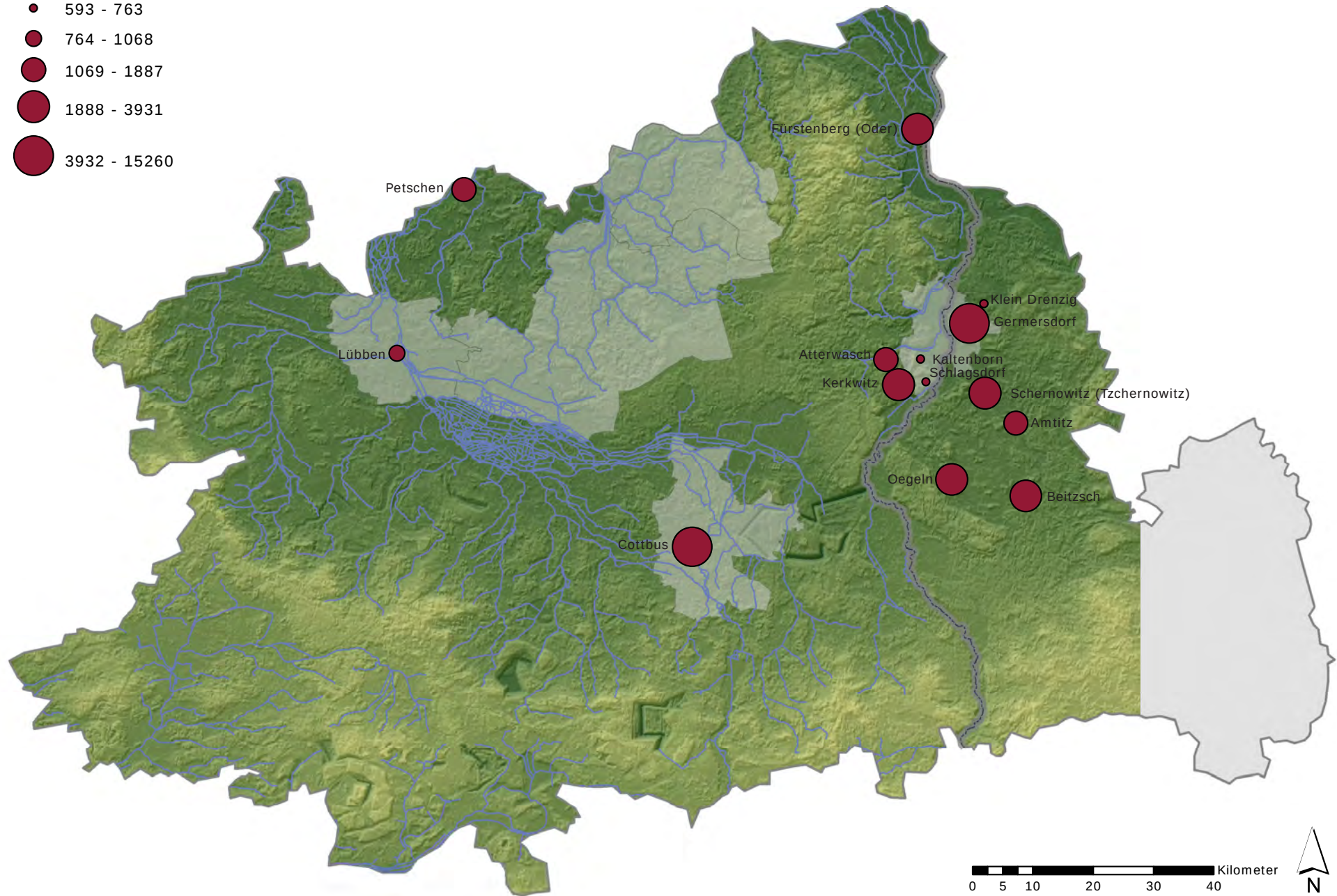
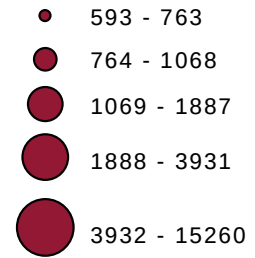
Die Aussage der Karte wird dahingehend ein wenig beeinträchtigt, dass in einigen Fällen bei mehreren Anbauflächen in ei-

nem Ort ein Gesamtwert angegeben wurde. Das trifft bspw. auf Cottbus zu, was dem Text: „Der frühe Weinbau in der Niederlausitz“ auf Seite 20 von 50 Weinbauern zu entnehmen ist. Eine angenommene, gleichmäßige Verteilung der 258,82 Hektar bewirtschafteter Fläche würde demnach etwa 5 Hektar entsprechen.

Die Analyse der Anbauflächen geschah durch den Vergleich, der in unseren Literaturquellen angegebenen Maße. Dabei wurde das Tool *Symbologie - Anzahl - abgestufte Symbole* verwendet. Für die Darstellung wurden proportionale Kreisflächen gewählt.

Hier ist darauf zu achten, dass diese nicht immer in Hektar angegeben waren. Die Flächengrößen in der Quelle waren vor allem in Morgen angegeben. Diese wurden mit dem Divisor 3,92156 berechnet.

ERTRÄGE DER WEINBERGE IM VERGLEICH IN LITER



3.7 Erträge der Weinberge

Die Analyse der Weinberge in Bezug auf den erbrachten Ertrag ist auf Grundlage der in den Literaturquellen angegebenen Werten geschehen. In diesen sind zwölf Angaben zu Weinbergen in Guben, zwei in Lübben-Lieberose-Friedland und eine in Cottbus gemacht worden. Um einen Vergleich dieser wenigen Werte zu schaffen, mussten zunächst alle Erträge in Liter umgerechnet werden, da in einigen Fällen noch alte Maßeinheiten wie Eimer benutzt wurden. Die nebenstehende Tabelle haben wir hier als Grundlage genommen. Der Gesamtwert für den Ertrag des Weinbaugebietes Guben wurde außer acht gelassen, da er das Gesamtergebnis verfälscht hätte.

Drei der untersuchten Weinberge hatten laut unserer Untersuchung Erträge zwischen 593 und 763 Litern, jeweils vier zwischen 1000 und 2000 Litern sowie 2000 und 4000 Liter Ertrag. Die Weinberge in Cottbus erzielten einen Ertrag von 11101 Litern während in Germersdorf im Gubener Gebiet ein 15260 Liter Wein gekellert wurden.

Diese Auflistung verdeutlicht bereits die Schwierigkeit einer objektiven Analyse der Ergebnisse. Denn für Cottbus ist nur ein Gesamtwert vorhanden, während in Guben z. T. Angaben für nur einen Weinberg gemacht wurden. Darüber hinaus sollte nicht außer acht gelassen werden, dass diese Erträge nicht alle in einem Jahr erzielt wurden. Vielmehr sind alle Ertragsanga-

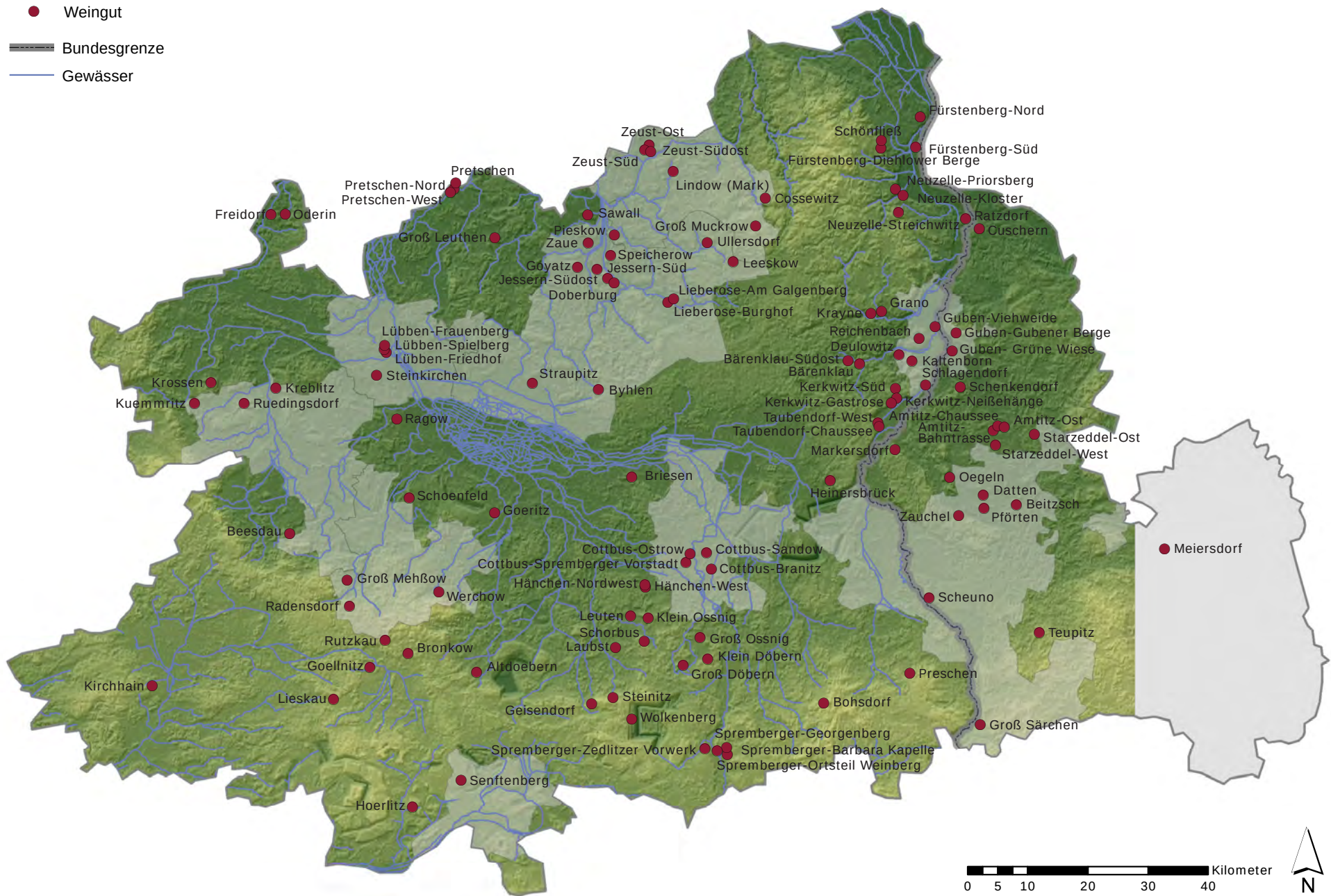
ben aus den Literaturquellen verwendet worden, unabhängig von den Rahmenbedingungen des Ertragsjahres.

Die Analyse erfolgte bei ArcGIS, wie zuvor bei den Anbauflächen, indem die in der Literatur angegebenen Werte untereinander verglichen wurden. Für die Darstellung ist die Symbologie - Anzahl - abgestufte Symbole verwendet worden. Proportionale Kreisflächen stellen die Erträge dar.

Umrechnungen der Maßeinheiten

1 Viertel	157,25 Liter
1 Kanne	0,94 Liter
1 Pitschel	6,55 Liter
1 Eimer	76,30 Liter
1 Fuder	629,00 Liter

VERORTUNG DER WEINBERGE



3.8 Verortung der Weinberge

Während in den vorangegangenen Karten die Weinberge auf Grundlage ihrer Ortsnamen in der Ortsmitte verortet wurden, zeigt diese Karte nun die genauen Standorte für 113 Weinberge auf.

Diese Verortung war entweder durch eine detaillierte Beschreibung in der Literaturquelle möglich oder ist durch einen Vermerk in den Kartengrundlagen geschehen. Wie in Abb. 4 zu erkennen ist, wurde in dem Urmesstischblatt von 1845 der Weinberg bei Grahno (heute Grano) eingezeichnet, sodass eine Verortung eindeutig geschehen konnte.

Insgesamt konnten 113 Weinberge mit einem eindeutigen Standort versehen werden. Davon befindet sich die Mehrzahl, 38, im Gubener Weinbaugebiet, 28 sind es in Lübben-Lieberso-Friedland, 21 noch in Cottbus, in Calau konnten noch elf genau verortet werden. In den restlichen Gebieten waren es nur zwischen zwei und sechs Weinberge.

Die genauen Standorte der Weinberge sind in einem neuen Shapefile „Weingut“ mit der *Feature-Class Punkt* verortet worden. Das Hinzufügen von XY-Koordinaten erfolgte durch das *Data Management Tools – Features – XY-Koordinate hinzufügen*.

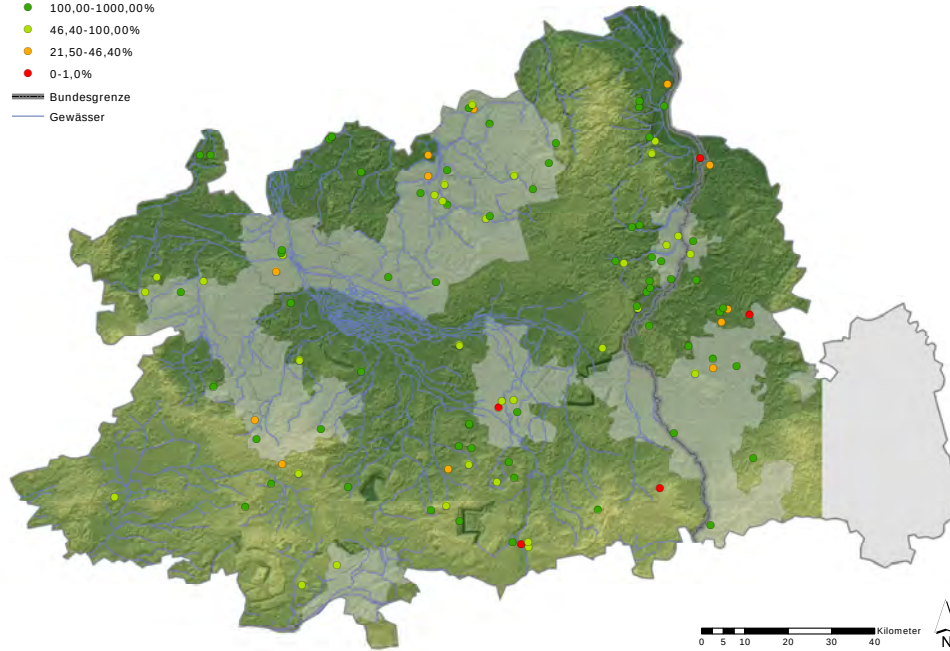
Die nachfolgenden Analysen beziehen sich nur noch auf diese eindeutig verorteten Weinberge. Bei der Interpretation der nachstehenden Analysen muss darauf Rücksicht genommen werden, dass die Verortung mit einem Punkt und nicht mit einem Flächenelement durchgeführt wurde. Dies kann zu Ungenauigkeiten bezüglich der Eigenschaften geführt haben.

Abbildung 4: Verortung eines Weinberges auf Urmesstischblatt



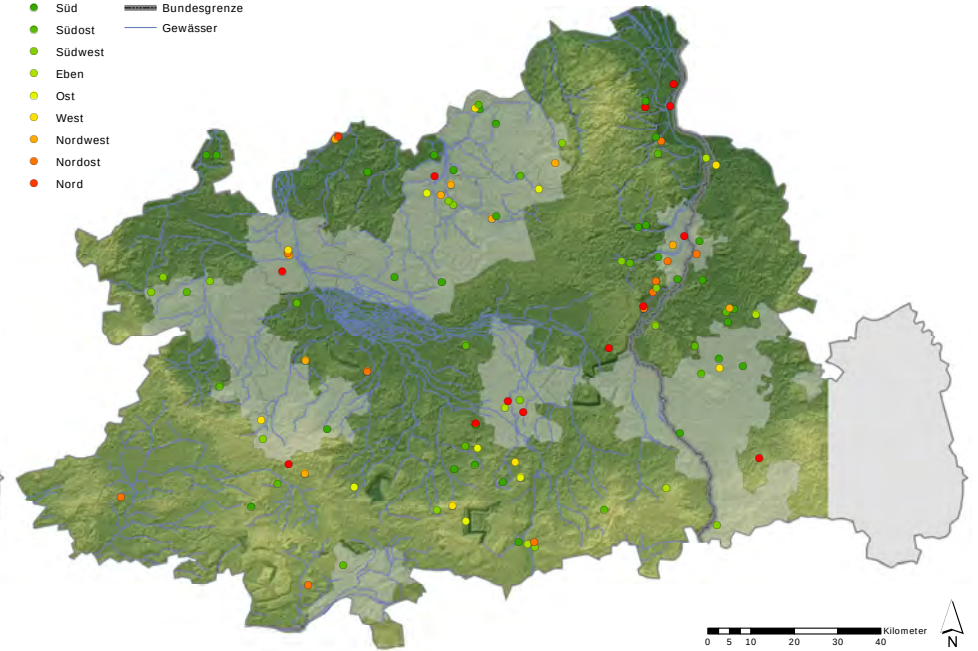
HANGNEIGUNG DER WEINBERGE IN PROZENT

- 100,00-1000,00%
 - 46,40-100,00%
 - 21,50-46,40%
 - 0-1,0%
- Bundesgrenze
— Gewässer



AUSRICHTUNG DER WEINBERGE

- Süd
 - Südost
 - Südwest
 - Eben
 - Ost
 - West
 - Nordwest
 - Nordost
 - Nord
- Bundesgrenze
— Gewässer



3.9 Hangneigung und Ausrichtung der Anbauflächen

Die linke Karte stellt die Neigung der Weingüter in Prozent dar. Der angegebene Wert beschreibt den Änderungswert auf einer Strecke von 100 Metern. Die Analyse ergab, dass 17 Weinberge eine Neigung zwischen null und 46,40 Prozent und 95 eine Neigung von 46,40 bis 1000,00 Prozent aufweisen. Die Darstellung in Ampelfarben wurde gewählt, da hier bereits eine erste Bewertung zu veranschaulicht werden soll: rote Punkte stellen eine ungünstige und grüne eine günstige Neigung für den Weinanbau dar.

Der Analyse der Hangneigung haben wir eine Untersuchung der Ausrichtung gegenübergestellt, da für einen ertragreichen Weinanbau bevorzugt eine Lage mit hoher Sonneneinstrahlung gewählt wird. Die Analyse unterteilt daher eine Ausrichtung der Weinberge in neun Kategorien; acht Kompassrichtungen sowie der Sonderfall einer ebenen Fläche. Diese Auswertung ergab, dass 59 Weinberge eine günstige Ausrichtung nach Süd, Südwest oder Südost haben, während immerhin noch 35 Weinberge nach Nord, Nordwest oder Nordost ausgerichtet sind. Sechs bzw. sieben sind nach Ost bzw. nach West ausgerichtet, während sich fünf Weinberge auf einer topographischen Ebene befinden.

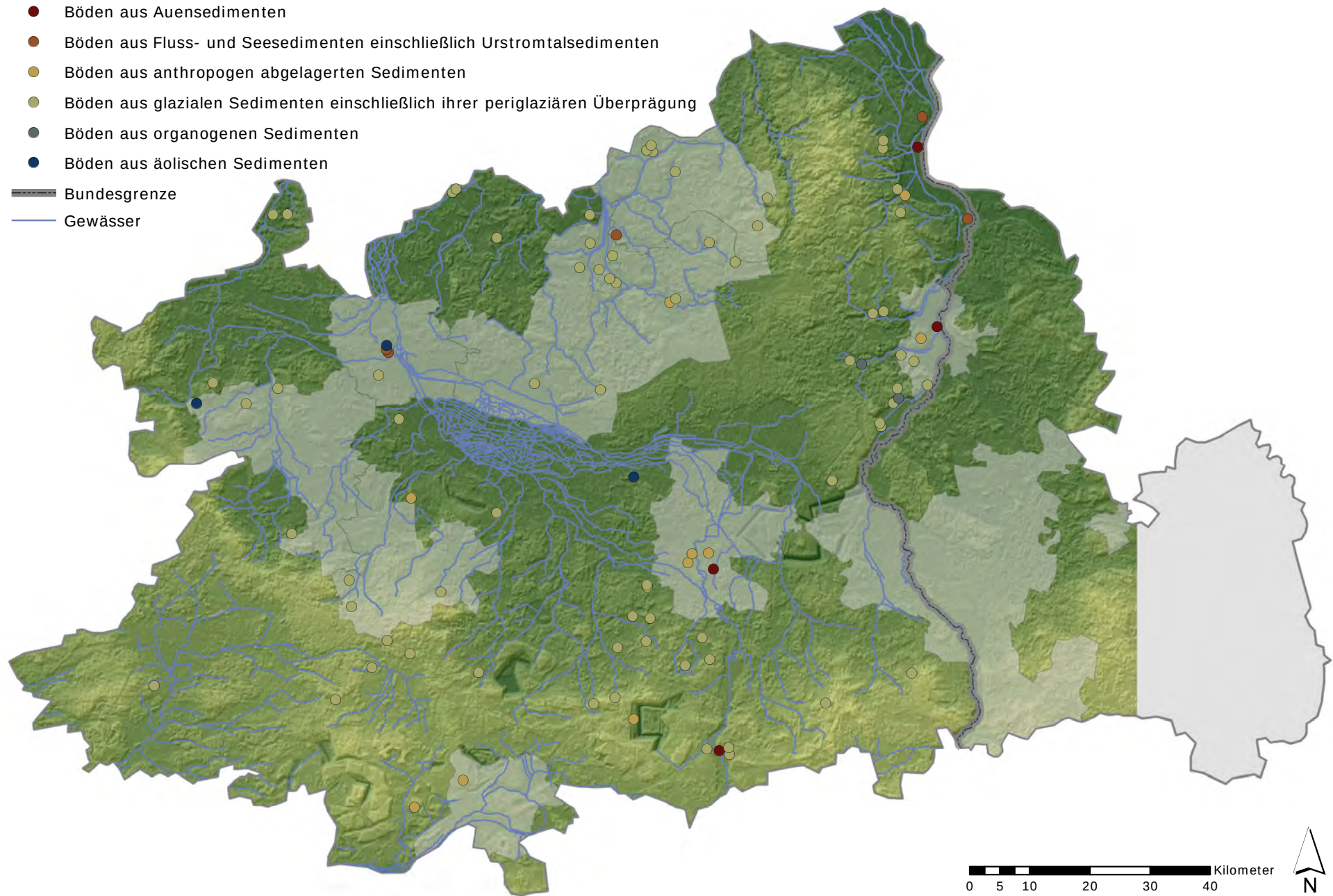
Wie auf Seite 27 bereits erklärt muss die Interpretation der Hangneigung und Ausrichtung unter Berücksichtigung der Verortungsmethode geschehen. Weinberge können Variationen

in ihrer Neigung aufweisen, genauso wie ein Anbau in verschiedene Himmelsrichtungen an einem Weinberg möglich ist. (Vgl. Seite 41: Grano)

Die Analyse der Hangneigung sowie der Ausrichtung der Weinberge erfolgte durch mehrere Untersuchungsschritte. Zunächst ist das DGM mit dem *3D Analyst Tool* von einer Rasteroberfläche in eine triangulierte Oberfläche konvertiert worden (von Raster nach Raster in Triangulated Irregular Network (TIN)). Im darauffolgendem Schritt erfolgte je eine Berechnung der triangulierten Oberflächen bezüglich ihrer Oberflächenneigung sowie ihrer Oberflächenausrichtung mit dem *3D Analyst Tool*. Hierbei werden die Z-Werte auf Grundlage des Rasterdataset abgeleitet. Im letzten Arbeitsschritt wurde das Shapefile „Weingut“ mit dem triangulierten Layer per Intersect verschnitten. Dadurch erhält jeder Punkt einen Attributswert bezüglich Ausrichtung und Hangneigung.

Zur einfacheren Lesbarkeit des DGMs ist die Funktion *Spatial Analyst Tool - Oberfläche - Schummerung* verwendet worden.

BODENTYPEN DER WEINBERGE



3.10 Bodentypen der Weinberge

Die Karte zeigt die unterschiedlichen Bodentypen, auf denen die Weinberge verortet sind. Hier wurden die gleichen Kategorien gewählt, wie bereits bei der Karte „Bodenübersichtskarte der Niederlausitz“ auf Seite 14. Der Unterschied besteht in der genauen Verortung, sodass nicht die Bodenbeschaffenheit der der Niederlausitz dargestellt wird, sondern die Weinberge nach ihrer Bodenbeschaffenheit analysiert worden sind.

Die Analyse ergab, dass der Großteil (74,5 Prozent) der Weinberge sich auf Böden aus glazialen Sedimenten einschließlich ihrer periglaziären Überprägungen befanden bzw. befinden. Das entspricht auch der Bodenübersichtskarte auf Seite 14 bei der festgestellt wurde, dass dieser Boden einen Großteil der Region bedeckt. Lediglich 10,6 Prozent der Weinberge entstanden auf Böden aus anthropogen, abgelagerten Sedimenten. Die anderen vierzehn Standorte verteilen sich auf die anderen Bodentypen.

Die Bewertung der durchgeführten Analyse muss berücksichtigen, dass diese auf der Bodenkarte für Brandenburg aus dem Jahr 2001 basiert. Die ältesten untersuchten Weinberge entstanden aber bereits im 13. Jahrhundert. Es kann davon ausgegangen werden, dass es in diesem Zeitraum z. T. zu Veränderungen der Bodenstruktur gekommen sein kann.

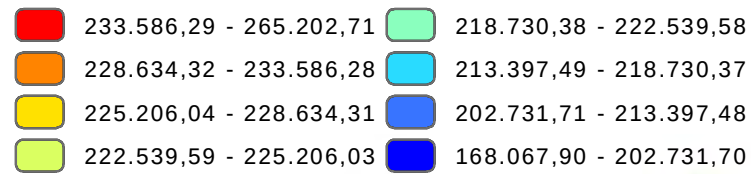
Eine solche Veränderung kann bei dem Projekt Wolkenberg im Tagebaugebiet Welzow Süd beobachtet werden. Mit dem Abtragen der Stadt aufgrund des Tagebaus verschwand auch der dort gelegene Weinberg. Durch die anthropogenen Einflüsse des Tagebaus ist es aber 2005 wieder möglich gewesen auf den Hängen eines künstlich entstandenen Berges eine Weinbaufläche zu bewirtschaften, wenn auch nicht an der ursprünglichen Stelle. Die Neigung, Ausrichtung sowie die Bodenbedingungen begünstigten dieses Vorhaben, sodass 2007 wieder Wolkenberger Wein gekeltert werden konnte. (Vgl. Pietsch 2010)

Bei der Analyse konnten lediglich die Weinberge untersucht werden, die sich im Gebiet der heutigen Bundesrepublik Deutschland befinden. Für die achtzehn Weinberge auf der polnischen Seite der Oder standen uns keine Informationen zur Verfügung. (Vgl. Einleitung-Probleme)

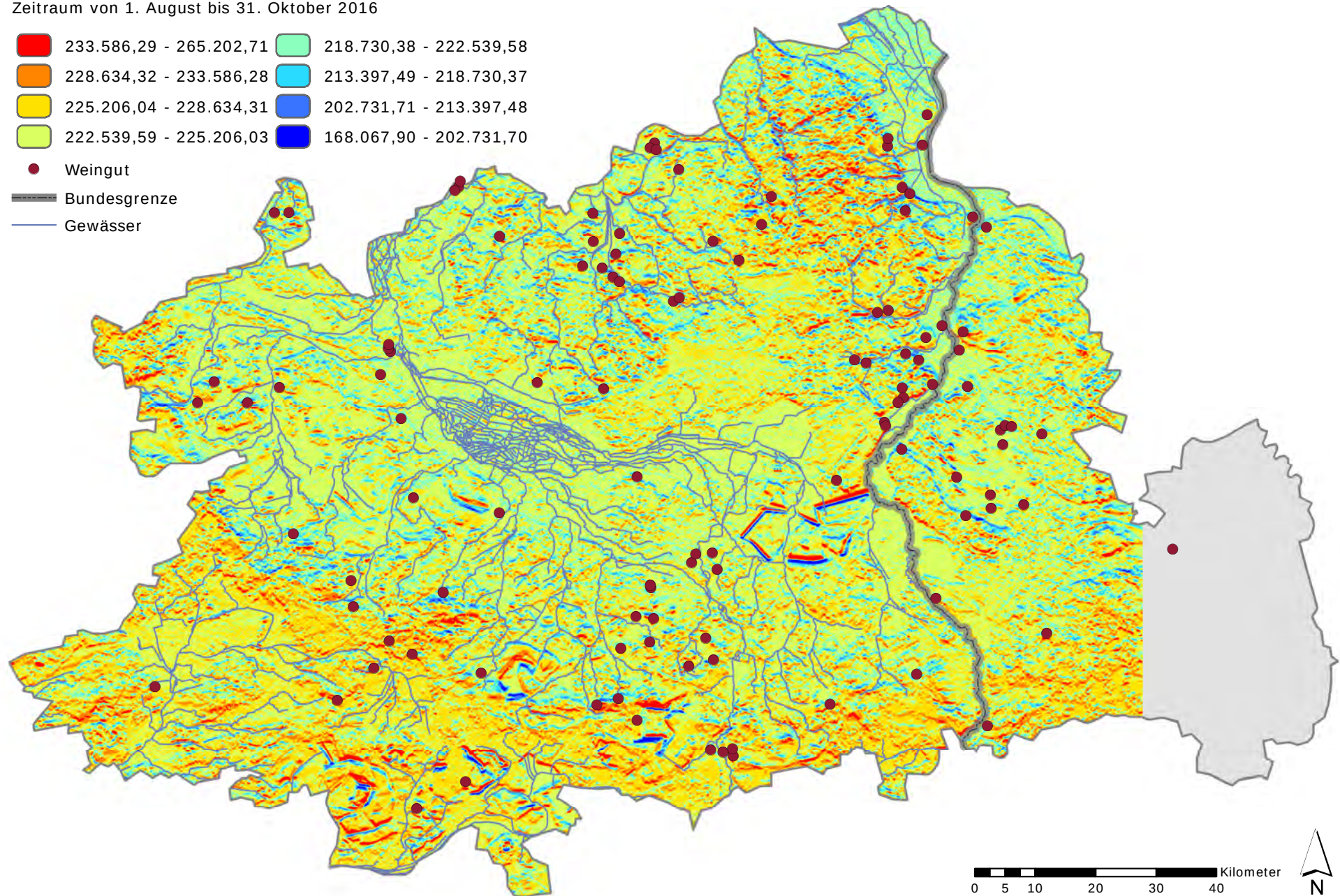
In ArcGIS erfolgte die Analyse der Bodentypen in dem das Shapefile „Weingut“ mit der Bodenkarte per *Intersect* verschnitten wurde. Dadurch erhält jeder Punkt einen Attributswert bezüglich ihres Bodentypes.

SONNENEINSTRALUNG IN Wh/m²

Zeitraum von 1. August bis 31. Oktober 2016



- Weingut
- Bundesgrenze
- Gewässer



3.11 Sonneneinstrahlung als Standortqualität

Für die Analyse der Wärmegunst eines Ortes wird allein die direkte Sonneneinstrahlung herangezogen, denn sie ist von den Bodenverhältnissen unabhängig und lässt sich für jeden Standort mithilfe des Geländemodelles über die Hangneigung und -ausrichtung berechnen. Für eine klimatische Bewertung der Weinberge in der Niederlausitz sind besonders die Einstrahlungsintensitäten während der Reifemomente August bis Oktober von Belang, da sich in diesem Fall die größte Differenzierung zwischen den unterschiedlichen Lagen zeigt. Zudem beeinflussen die Reifemomente die Traubenqualität, da mit Beginn der Beerenreife Zucker und Mostinhaltsstoffe aufgebaut und Säuren abgebaut werden (vgl. Becker/ Kannenberg 1997).

Im ArcGIS haben wir zur Prüfung das Toolset *Sonneneinstrahlung* Fläche verwendet, um die Sonneneinstrahlung für einen gesamten Bereich, die Niederlausitz, zu berechnen. Grundlage zur Weiterverarbeitung ist das dreidimensionale Geländemodell auf Rasterbasis (DGM). Anhand der Angaben von Breiten- und Höhengraden für die Standorte, der Neigung sowie der Ausrichtung und unter Berücksichtigung unserer zeitlichen Einschränkung (3 Monate) wurde die direkte Sonneneinstrahlung berechnet. Wichtig ist, dass das Ergebnis der direkten Sonneneinstrahlung in Wh/m^2 ohne mögliche Änderungseinflüsse der Atmosphäre wie Staub oder Wolken ermittelt wurde. Beim Versuch die Sonneneinstrahlungsanalyse auch punktgenau für die Weinbergsstandorte durchzuführen, erhielten wir Fehler-

meldungen. Unter anderem konnten mit den Koordinaten kein XY-Paar gebildet werden und auch bei der Berechnung von Horizont und Strahlung sind Fehler aufgetreten, die von unserer Seite nicht behoben werden konnten.

In der Auswertung konnte festgestellt werden, dass die geringste Einstrahlung, besonders in den Reifemonaten, auf nach Norden geneigte Hänge trifft. Die Werte der Sonneneinstrahlung liegen an den Nordhängen der Tagebauflächen (170.00 Wh/m^2) am niedrigsten im Gegenzug sind die Südhänge ins andere Extrem angestiegen. Durch den relativ niedrigen Sonnenstand zu Herbstbeginn ist auch die Sonnenscheindauer deutlich geringer, sodass ungünstige Lagen durch eine deutlich verringerte Einstrahlung gekennzeichnet sind. Auffällig ist hierbei das Niederungsgebiet rund um den Spreewald, welches in der Niederlausitz mit die geringste Sonneneinstrahlung aufweist. Die hohen Einstrahlungswerte (250.00 Wh/m^2) werden nur an steilen Südhängen erreicht, die südwärts in Richtung des Lausitzer Grenzwalls prägender sind als in anderen Regionen der Niederlausitz.

GUBENER WEINBAUGEBIETE



3.12 Gubener Weinbaugbiet

Das Gubener Weinbaugbiet war nicht nur das größte, sondern auch das wirtschaftlich wichtigste Weinbaugbiet der Niederlausitz und auch heute findet man dort noch Spuren der jahrhundertelangen Weinbautradition, weshalb wir für diesen Standort eine detaillierte Betrachtung durchgeführt haben (vgl. Krausch 1967: 24).

Mittelpunkt war und ist die Stadt Guben sowie deren benachbarte Dörfer und Gemeinden. Von hier aus erstreckt sich das Gubener Weinbaugbiet nach Süden an die Neiße-Talhänge, nach Westen bis an die Forstreviere und im Norden bis weit über Neuzelle hinaus. Topographisch trennt die Oder-Neiße-Linie das Weinbaugbiet nach Osten ab, historisch bedingt werden aber die deutsch-polnischen Gebiete als das Gubener Weinbaugbiet zusammengefasst.

Topographische Gegebenheiten

Die eiszeitlich geprägte Topographie bietet gute Standortverhältnisse für den Weinanbau. Als Kartengrundlage dient ein Orthophoto vom LGB in einer Auflösung von 40 cm. Es war uns nur möglich ein Foto in Grauabstufungen vom Web Map Service (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg) zu erhalten, farbige Orthophotos und eine höhere Bodenaufklärung konnten uns nicht zur Verfügung gestellt werden. Die Gubener Berge, welche früher weithin mit Weinbergen bedeckt waren, entstanden aus einem Endmoränenzug. Weiterhin wur-

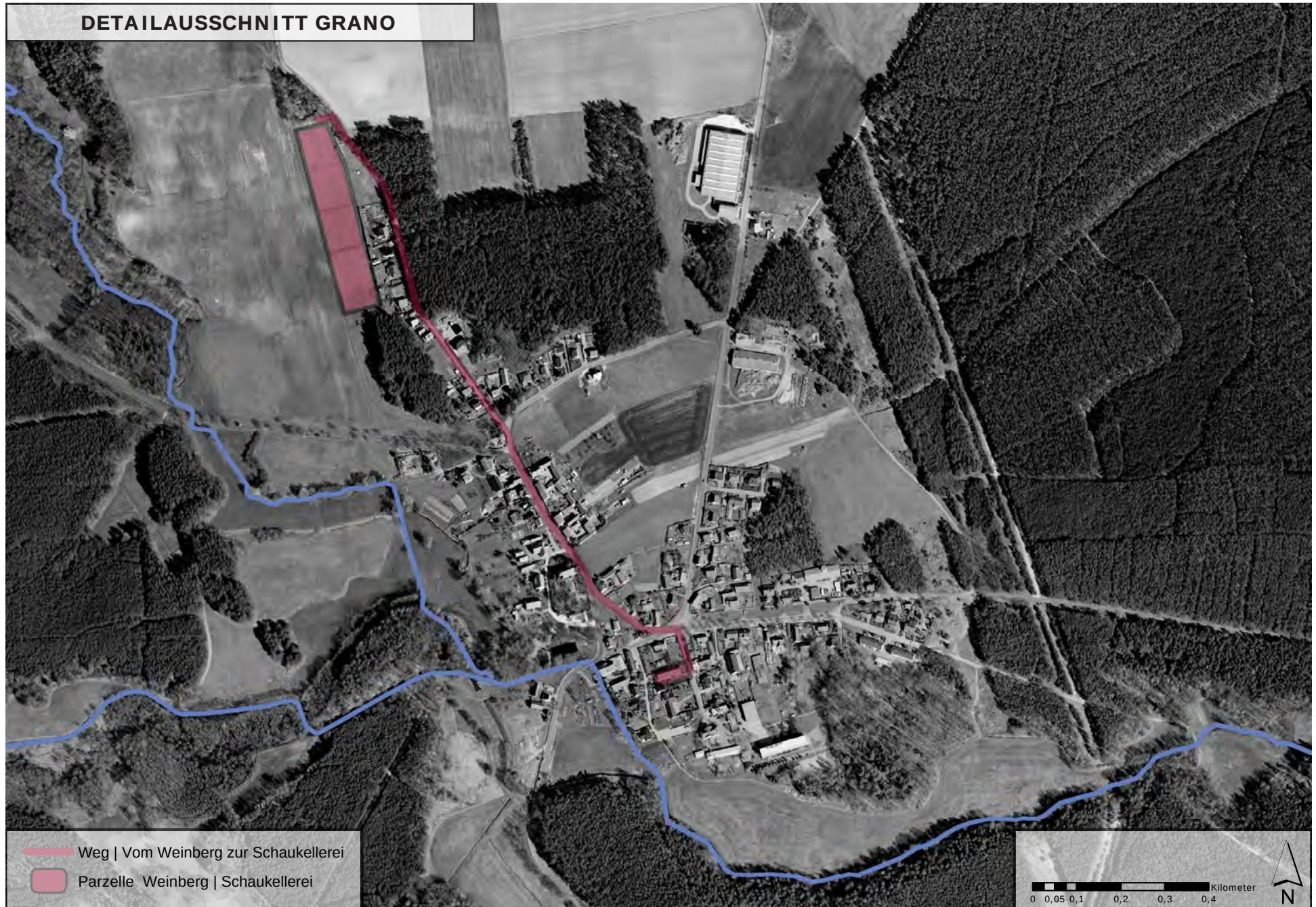
den durch die Grundmoräne hügelige Landschaften geschaffen, welche durch das mitgeführte Material fruchtbare Böden für den Weinbau hinterließen. Die glazialen Rinnen, die sich heute noch als Fließe und Flüsschen zeigen, konnten an den Randhügel für die Bewässerung der Rebanlagen genutzt werden. (Vgl. Wagenbreth/ Steiner 1990: 28 f.)

Zusätzlich zu den Gubener Bergen wurden auch andere Standorte, wie die Talhänge von Oder und Neiße, als Anbaugelände für Rebpflanzen verwendet.

Vielzahl an Standorten

„Guben hat mehr Weinberge als Tage im Jahr“, mit diesem Sprichwort lässt sich die frühere Weinbautradition Gubens gut verdeutlichen. Hintergrund ist, dass innerhalb eines Dorfes bzw. einer Gemeinde mehrere Weinbergstandorte von unterschiedlichen Weinbauern existierten. Während der Recherche könnten wir unter anderem um das Dorf Kerkwitz drei Standorte ermitteln. Ebenso für die Gemeinde Bärenklau mit bspw. zwei Weinbergen. Dem Informationsgrad geschuldet können nicht alle weiterverfolgt werden. Exemplarisch haben wir aber den Weinberg bei Grano näher betrachtet, da hier die Auswahl an historischen und gegenwärtigen Informationen und ein genauerer Ortsbezug gegeben sind.

DETAILAUSSCHNITT GRANO



3.13 Detailausschnitt Weinberg Grano

Nachweislich wurde in und um die Gegend von Guben zwischen den Jahren 1280 bis 1880 Weinanbau betrieben. Der Wein entwickelte sich zu einer der wichtigsten Einnahmequellen der Gubener Bürger und Weinbauern. Unter anderem wurden die Weine aus Guben aufgrund ihres guten Rufes auch ins europäische Ausland exportiert. Anfang des 19. Jahrhunderts wurde jedoch der Niedergang des Gubener Weinbaugebiets, nach Verlust aller Weißweinreben und starken Schäden durch harte Fröste, eingeleitet. Darauf folgend verstärkten sich die Maßnahmen rund um den Obstbau. Eine Reaktivierung des Weinbaus erfolgte nur dürftig. (vgl. MIL 2014: 24)

Im Dezember 2003 wurde dessen ungeachtet die 600-jährigen Tradition des Gubener Weinbaus durch den Gubener Weinbau e. V. wieder aufgenommen und infolgedessen der nahe gelegene Granoer Weinberg reaktiviert.

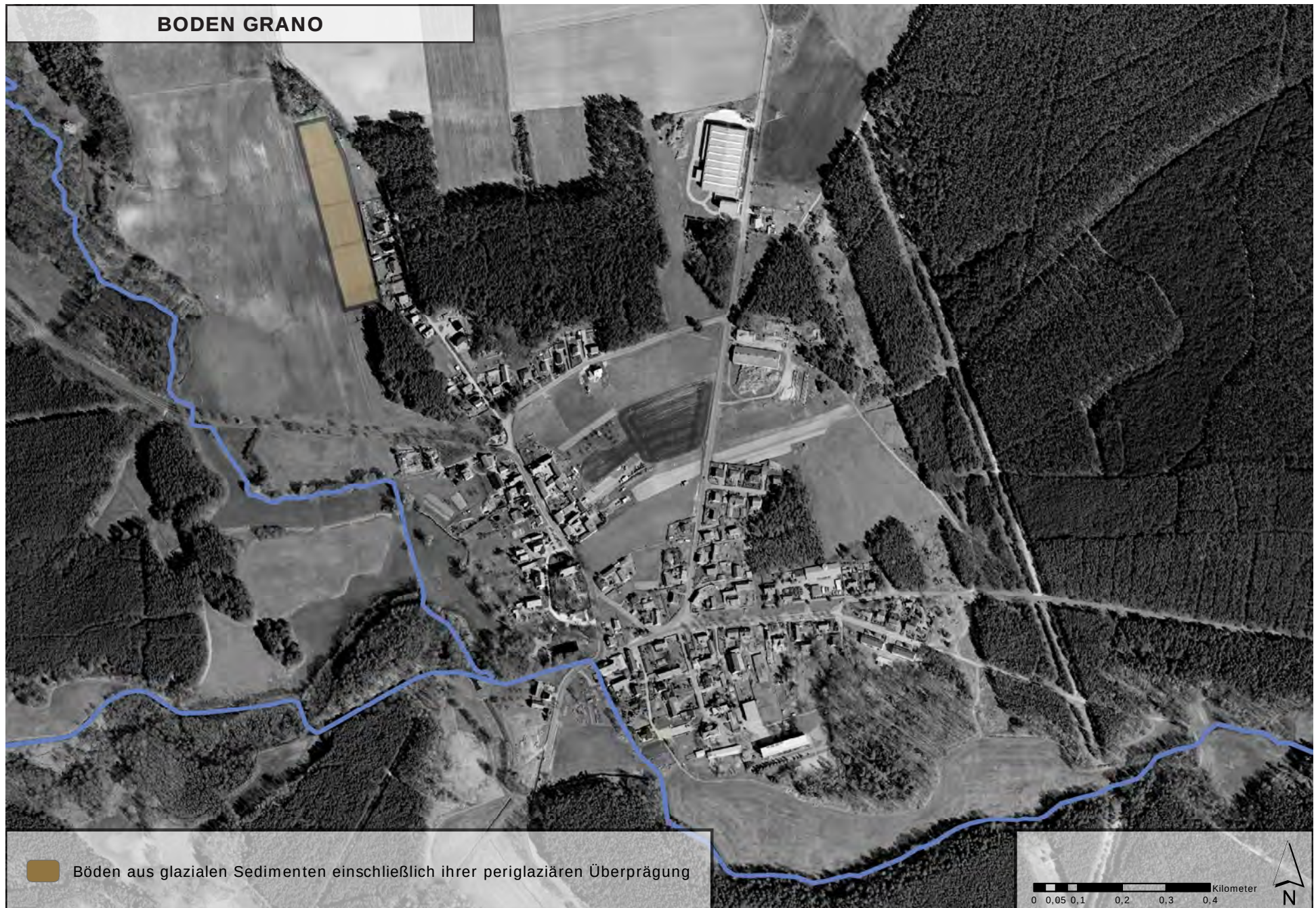
Standortanalyse

Die natürlichen Bedingungen an einem Rebenstandort wirken sich entscheidend auf die Traubenqualität sowie den Wein aus und können mithilfe Geographischer Informationssysteme bewertet werden. Im nachfolgenden Beispiel des Granoer Weinbergs wird versucht, die Charakteristika des Weinbaustandortes Grano (Topographie und dem Boden) sowie weiteren Einflüssen des Geländes vorzustellen.

Hierfür wurde in einem ersten Schritt ein digitales Orthophoto in das ArcGIS eingelesen. Das Orthophoto ist die Kartengrundlage für eine detaillierte Darstellung der Flächen und dient zur Orientierung. Da dieser Kartenhintergrund bereits georeferenziert ist, war es uns möglich den Weinberg Grano zu verorten und dessen Fläche abzugrenzen, sodass wir ein neues Shapefile mit dem nachgezogenen Polygon, der Parzelle des Weinbergs Grano, erzeugen konnten. Mit dem Werkzeug *Geometrie berechnen* haben wir Eigenschaften wie die Fläche, die Länge und den Umfang des Shapefile-Features berechnet. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass der Weinberg in Grano eine Fläche von 1,386 ha besitzt und einen Umfang von 626,97 m hat.

Zusätzlich konnten wir durch einen Besuch vor Ort erfahren, dass die Rebfläche mit 4.500 Weinreben bestockt ist. Insgesamt werden sechs Sorten Weißwein (u. a. Weißburgunder, Riesling, Phoenix) sowie vier Sorten Rotwein (Spätburgunder, Regent) kultiviert. Eine Besonderheit ist der am Süden des Weinbergs gelegene Versuchsgarten mit 30 neuen Sorten. Ebenfalls eine Spezialität des Gubener Weinbau e.V. ist die sortenreine Kelterei der Trauben im eigenen Keller.

BODEN GRANO



Granoer Schaukellerei

Seit 2010 können die Besucher in der Weinscheune Grano Informationen zum Weinbau im gesamten Land Brandenburg erhalten. Bei einer Besichtigung wird die Weinherstellung aufgezeigt und ein heimischer Tropfen kann probiert werden. Ein Rundgang durch den Weinberg (*Geometrie berechnen* - Entfernung Weinberg-Schaukellerei 982,6 m) ist zur Jungweinprobe oder beim Weinbergfest empfehlenswert.

Granoer Weinberg

Für ein zielgerichtetes Weinbauqualitätsmanagement und zur Produktion hochwertiger Trauben müssen Informationen zu Geologie, Boden, Klima und Topographie miteinbezogen werden. Diese natürlichen Standortfaktoren variieren kleinräumig stark und können sich deshalb entscheidend auf die Traubenqualität auswirken. Infolgedessen wurden von uns ausgewählte, für den Weinbau in Grano relevante Daten (Ausrichtung, Neigung, Boden u. a.) durch das GIS aufgenommen und zusammengefasst.

Wir bedienten uns dabei aus dem Toolset *Overlay* dem Werkzeug *Intersect* und überschnitten die Ausgangslayer Ausrichtung, Neigung und Boden mit dem Polygon Parzelle Weinberg Grano. Beide Eingaben entsprachen demselben Geometrietyp (Polygon), sodass eine unproblematische Erzeugung eines Aus-

gabe-Features möglich war. Als Ausgabe-Feature haben wir die Attribute Ausrichtung etc. speziell für die Parzelle Weinberg Grano erhalten.

Weinbaurelevante Faktoren

Unter anderem ließ sich durch die Überscheidung feststellen, dass der Weinberg in Grano durchweg mit glazialen Sedimenten, einschließlich ihrer periglaziären Überprägungen, beschaffen ist. Es ist uns nicht möglich zu sagen, dass es sich hierbei um den besten Boden handelt. Viele Böden sind gut und einige besser, aber der Boden ist nicht das einzige Merkmal für den Charakter eines Weines. Die Wechselwirkungen von Boden, Witterung und Lage prägen den Wein. Einfluss auf die Weinqualität hat demnach auch die Höhe über dem Meeresspiegel. Naturgemäß sinkt mit zunehmender Höhenlage die Temperatur und im Talgrund können Kaltluftwinde die Rebe gefährden. Eine gut zu bewertende Höhenlage liegt zwischen 30 m und 120 m ü. NN. Der Granoer Weinberg mit Höhe von 70 m ü. NN im oberen Abschnitt und 61 m ü. NN im unteren Teilgebiet weist somit ansprechende Bedingungen auf. Auch die Höhendifferenz von gerade einmal 9 m zeugt davon, dass die gesamte Rebanlage ähnlichen, bis nahezu gleichen Bedingungen, ausgesetzt ist. Dies trifft bei den Attributen Hangneigung und Ausrichtung leider nicht mehr zu. Beide Charakteristika sind wichtig, um eine möglichst hohe Sonneneinstrahlung zu erreichen.

HANGNEIGUNG WEINBERG GRANO



AUSRICHTUNG WEINBERG GRANO



Die Ausrichtung des Weinberges nach Süd-Südwesten wäre optimal. Dies finden wir beim Granoer Weinberg allerdings nur im oberen Teil, der nach Süden ausgerichtet ist. Der untere Abschnitt, der nach Nordwest ausgerichtet ist, ist nur hinlänglich für den Weinanbau geeignet, da hinsichtlich der Sonneneinstrahlung Defizite auftreten können. Ebenfalls von Bedeutung ist die Hangneigung. Die Sonnenstrahlen sollen in den Reifemonthen möglichst senkrecht auf die Erde treffen und sie erwärmen. Für den Weinberg in Grano haben wir als Ausgabe-Feature Werte von 45° - $84,29^\circ$ erhalten, weshalb wir den Weinberg in Grano als Steilhang bezeichnen, können.

Insgesamt sind alle diese Geländemerkmale weinbaurelevante Faktoren. Je nach den Standortgegebenheiten können z.Bsp. Säuregehalt und Geschmack des Weines variieren, jedoch kann der Weinbauer durch die Wahl bestimmter Rebpflanzen und die Kultivierung die Weinerzeugung mitgestalten. Die Standortbedingungen des Weinbergs in Grano werden von uns aufgrund seiner langen historischen und auch heutigen Nutzung als allgemein günstig eingeschätzt.

Abbildung 5 und 6: Reben in Grano



5. RESÜMEE

Im Rahmen dieser Arbeit wurden zwei Sachverhalte zusammengeführt, die auf den ersten Blick nicht einfach in Verbindung gesetzt werden können. Dabei stellt die Untersuchung der Niederlausitz als historisches Weinbaugebiet mithilfe der modernen ArcGIS Software eine wirkungsvolle und nutzbare Alternative zu herkömmlichen Betrachtungen dar. Dementsprechend wird nachfolgend kurz im allgemeinen über die Niederlausitz als Weinanbaugebiet resümiert. Es soll aber auch die Arbeitsweise mit ArcGIS für diese Thematik beurteilt werden.

Zusammenfassung Niederlausitz

Es ist die Leistung von Dr. Heinz-Dieter Krauschs, mit seinen langjährigen Recherchen und Veröffentlichungen, die die Brandenburgische Weinbautradition wieder in den Fokus gerückt hat. Der Weinbau in der Region war schon vielfach in Vergessenheit geraten. Doch mit dieser Arbeit wurden die 346 historischen Weinbaustandorte ganz neu entdeckt. Auch wenn der Wein von damals mit dem was wir heute darunter verstehen nicht mehr zu vergleichen ist, konnte nachgewiesen werden, Weinbau war in der Vergangenheit eine wichtige Form der Landnutzung und dieses kulturelle Erbe wird heute an einigen Standorten weitergelebt.

Von den einstmals 346 Weinbaustandorten konnten wir in unserer Arbeit 113 lagegetreu nachvollziehen. Diese sind über

die Niederlausitz verteilt und entsprechen den historisch gegebenen Weinbauregionen, weisen aber auch die regional unterschiedlichen Standortfaktoren auf.

Letztendlich wurden 16 Weinberge durch eine SQL Abfrage im ArcGIS als potenziell günstige Standorte herausgearbeitet. Hier stimmten sowohl die Südhang-Ausrichtung, als auch der Boden sowie das Relief, welche als Weinbaubegünstigende Eigenschaften zu werten sind. Unter diesen Weinbergen war beispielsweise der Weinberg in Schlagsdorf oder der Granoer Weinberg bei Guben. Dieser Standort wurde revitalisiert und stellt heute die moderne Form des Weinbaus in der Niederlausitz dar.

Allgemein kann die Entwicklung für den Weinbau in der Niederlausitz als aussichtsreich betrachtet werden. Mit den Bergbaufolgelandschaften und den rekultivierten Böden können neue Landnutzungsformen Einzug halten, so auch der Weinbau. Die Klimaerwärmung tut ihr übriges dazu. Der Anbau von Rebpflanzen kann demnach eine Innovation für die Niederlausitz darstellen. Der Renaissance des Weinbaus in der Niederlausitz steht nichts im Weg und es bleibt zu sagen:

„Guter Wein ...bringt und erhält die Gesundheit... Er entfernt die Trauer und bringt die Freude, er wandelt die Fehler der Seele in Tugenden um.“ (Conrad von Megenburg, 14. Jh.)

Auswertung Projektarbeit

ArcGIS zeigte sich aufgrund seiner Menge an Werkzeugen und seiner vielseitig gefächerten Menüstrukturen als ein ausführliches und verlässliches Instrument für die Weiterverarbeitung der Informationen. Im Rahmen der Projektarbeit wurden nur ein Dutzend dieser verwendet, es war aber möglich sich gezielt anhand der Themenstellung mit bestimmten ArcGIS-Werkzeugen auseinanderzusetzen.

Die eingeschränkten Quellen und Datenerhebungen verlangten eine detaillierte Überprüfung der Daten auf Richtigkeit und erschwerten die Arbeit. Eine Vielzahl an Analysetools und aufgestellten Thesen konnten aufgrund der spärlichen Informationen nicht weiterverfolgt werden. Innerhalb der Gruppe wurde anfangs mit zwei unterschiedlichen GIS-Software Programmen gearbeitet. Der Datenaustausch und die Verarbeitung konnten von ArcGIS ohne Probleme bewerkstelligt werden. Gerade die graphischen und statistischen Analysen erleichterten die Aufbereitung der Literaturangaben

Abschließend muss gesagt werden, der Einsatz von ArcGIS für dieses Projekt spiegelt nur einen kleinen Teil des Arbeitsspektrums wider. Während der Bearbeitung wurde deutlich, dass die GIS-Anwendung im Weinbau noch vielmehr ausgeweitet wer-

den könnten. Unter anderem ließen sich mit dem GIS nutzbare Flächenkapazitäten zeigen, weitere Standortfaktoren (Frostgefahr) analysieren oder Anbauplanungen für den Wein optimieren, sodass mithilfe der GIS-Fachanwendungen beispielsweise ein regionales Weinbaumanagement für die Niederlausitz aufgebaut werden könnte.

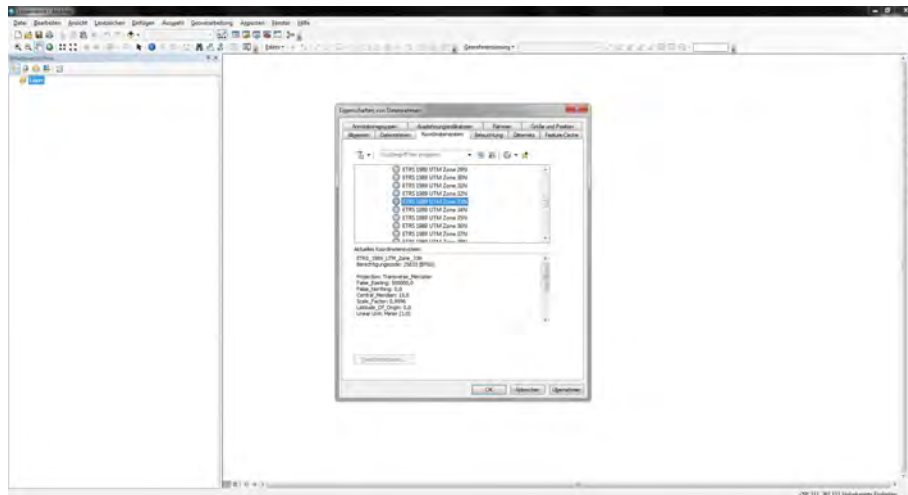
5. DOKUMENTATION

Allgemeine Hinweise

Da mit der Dokumentation bereits während des Arbeitsprozesses begonnen wurde, können die nachfolgenden Abbildungen von den im Text verwendeten aktuellen Karten abweichen. Dazu gehören zum Beispiel die Farben der Bodenkarte oder die Ausrichtung der Weinberge.

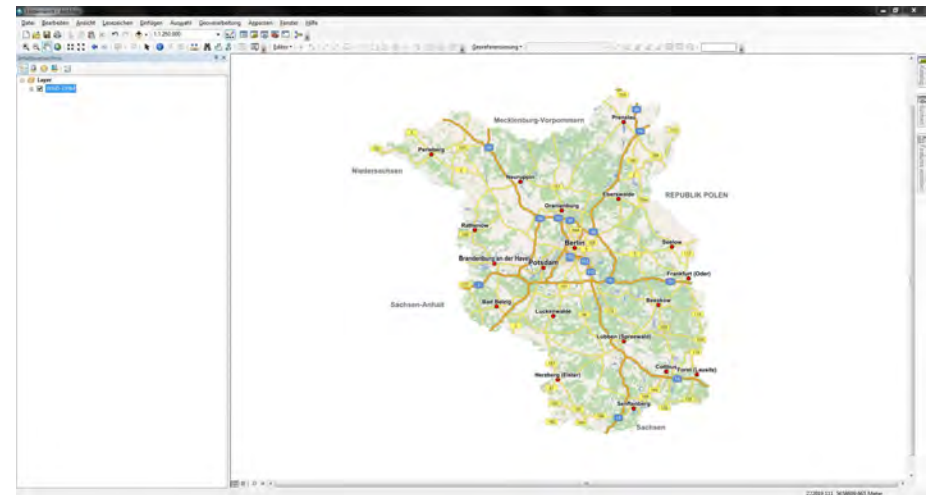
Auswahl des Geoids und des Koordinatensystems

ETRS'89 UTM Zone N33



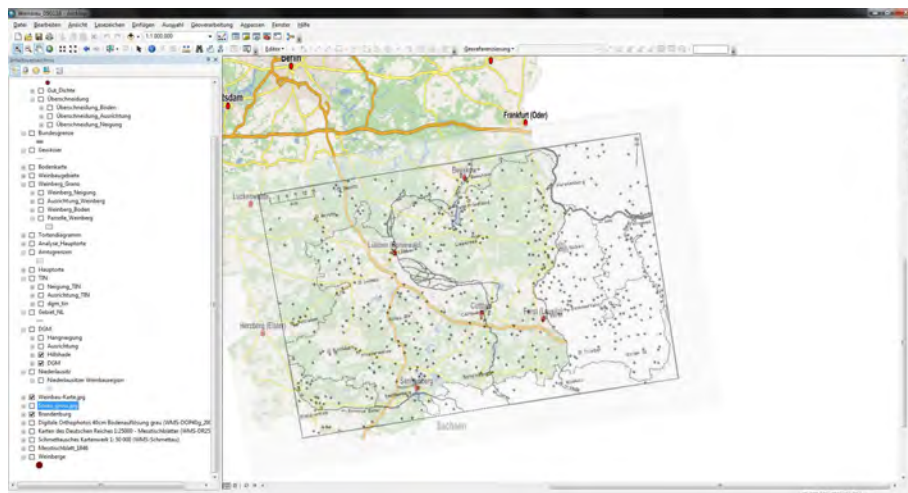
Einlesen der Navigationskarte

WMS Dienst des Landesvermessungsamtes Brandenburg



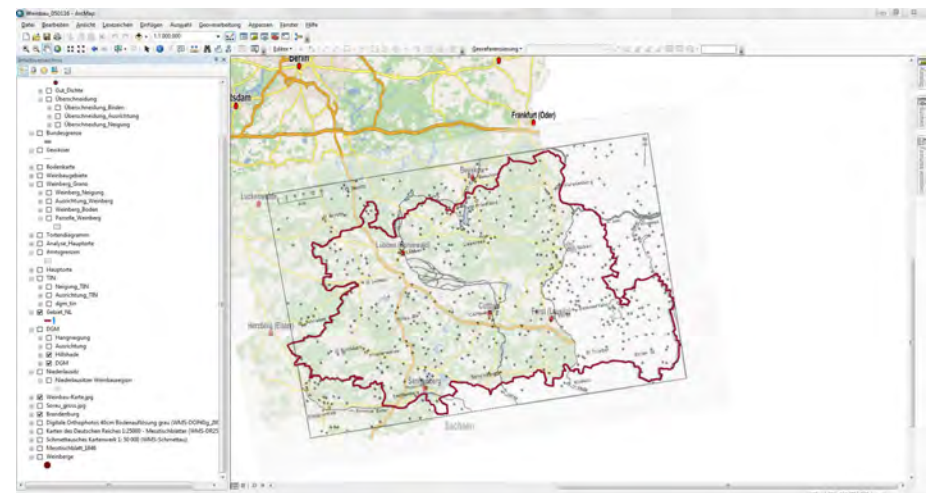
Georeferenzierung der Weinbauregion

Erstellen von möglichst gleichmäßig verteilten Passpunkten



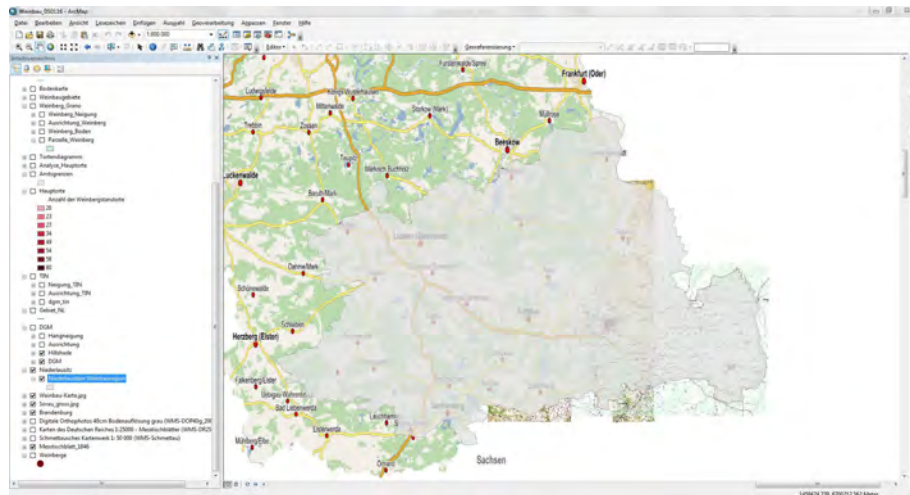
Zeichnen der Grenze der Weinbauregion

Feature-Class Polyline



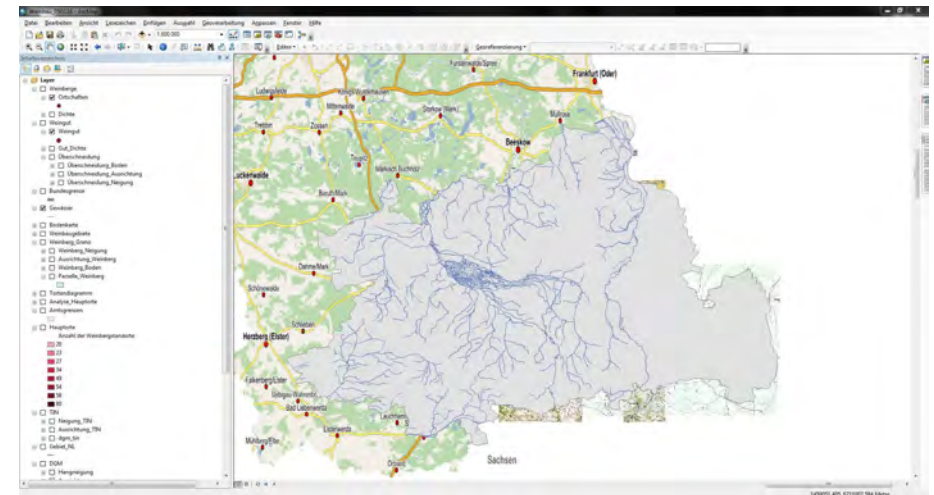
Umwandelung der Polylinie in ein Polygon

Feature-Class Polyline in Polygon



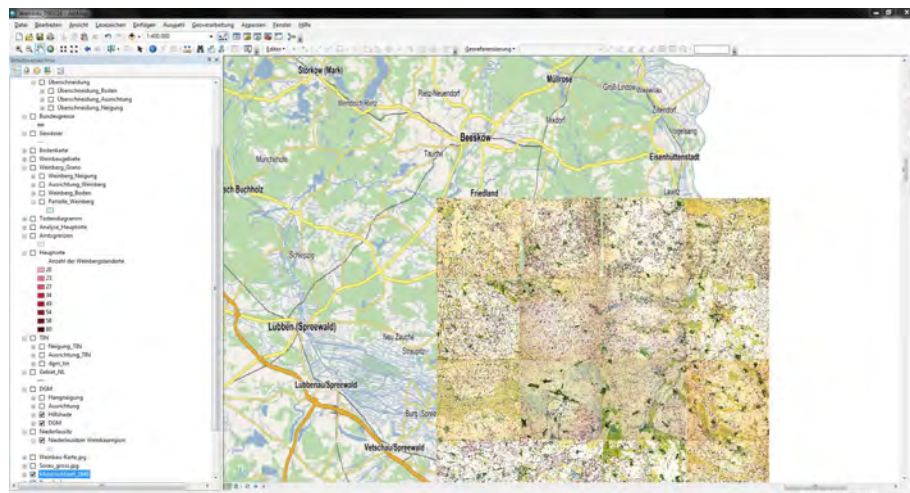
Einladen des Gewässernetz

Erstellt den Layer Gewässernetz



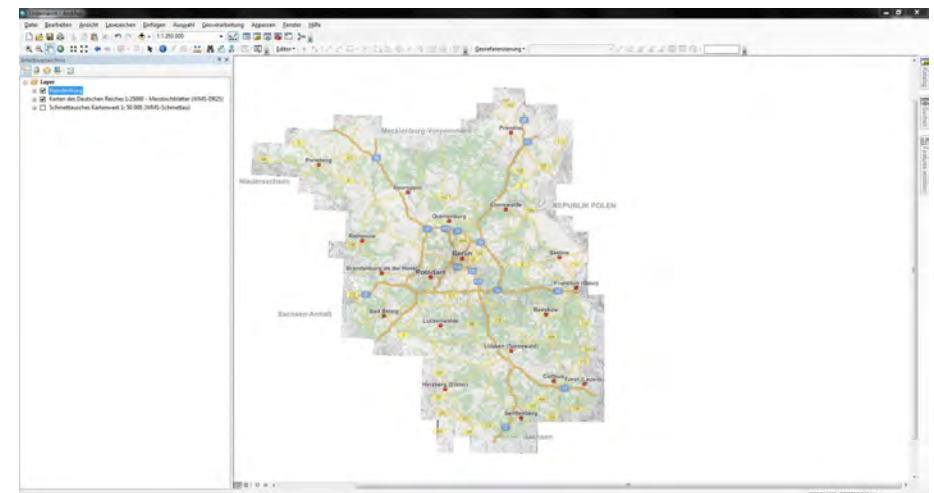
Einladen der Urmesstischblätter

Georeferenzierte Kartenausschnitte | M 1:1.000



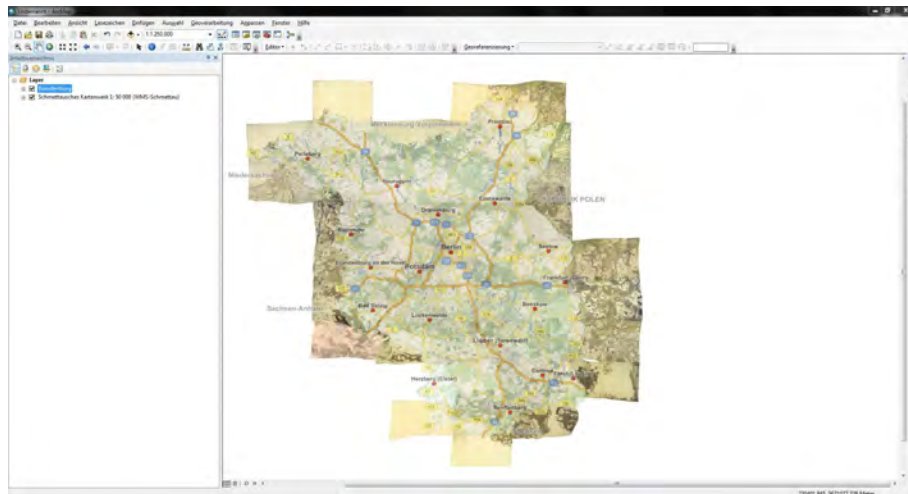
Einladen der Karte des Deutschen Reiches

Georeferenzierte Kartenausschnitte | M 1:25.000



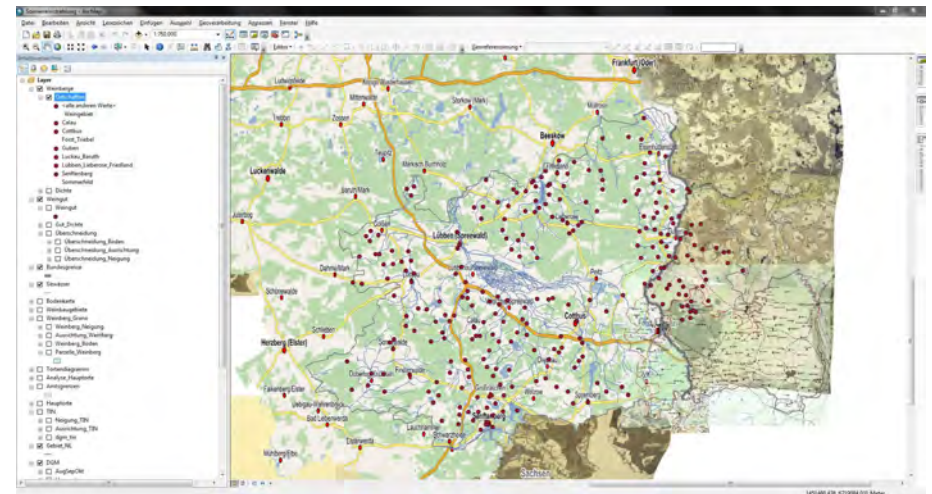
Einladen des Schmettauschen Kartenwerkes

Georeferenzierte Kartenausschnitte | M 1:50.000



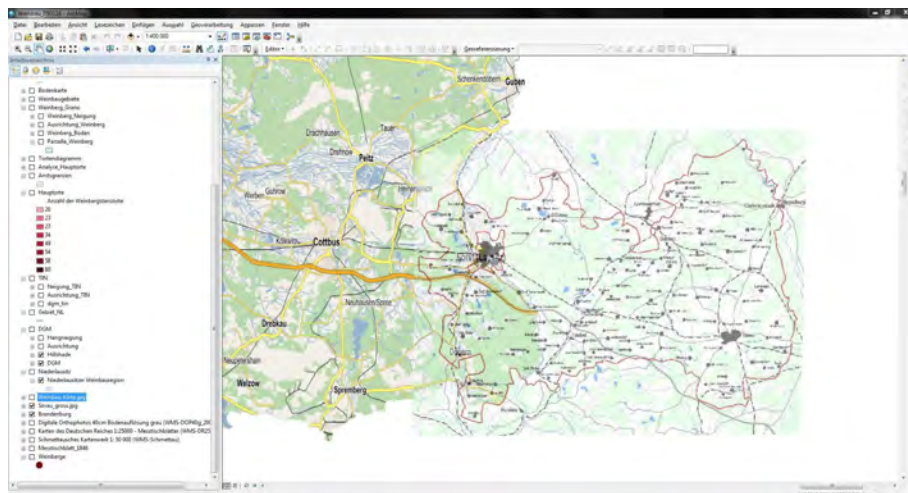
Erstellen des Standorte Shape 1

Feature-Class Point



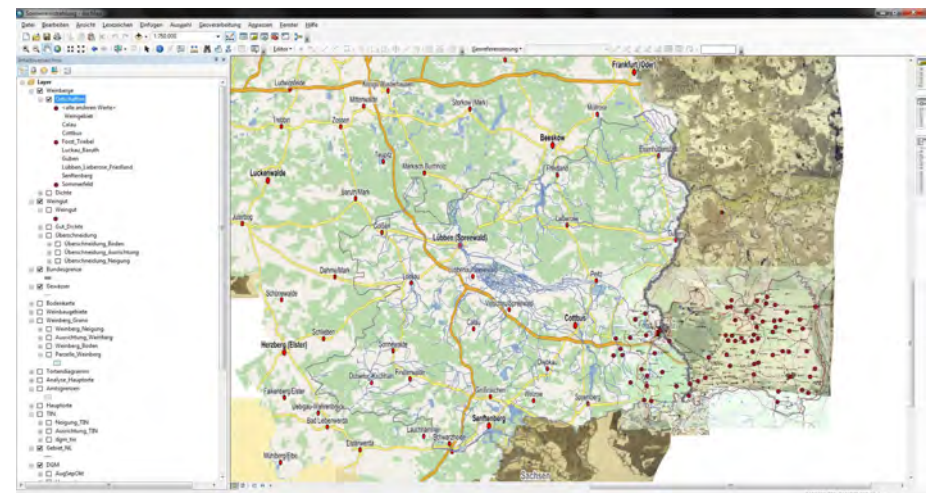
Georeferenzieren der Region um Groß-Sorau

Erstellen von möglichst gleichmäßig verteilten Passpunkten



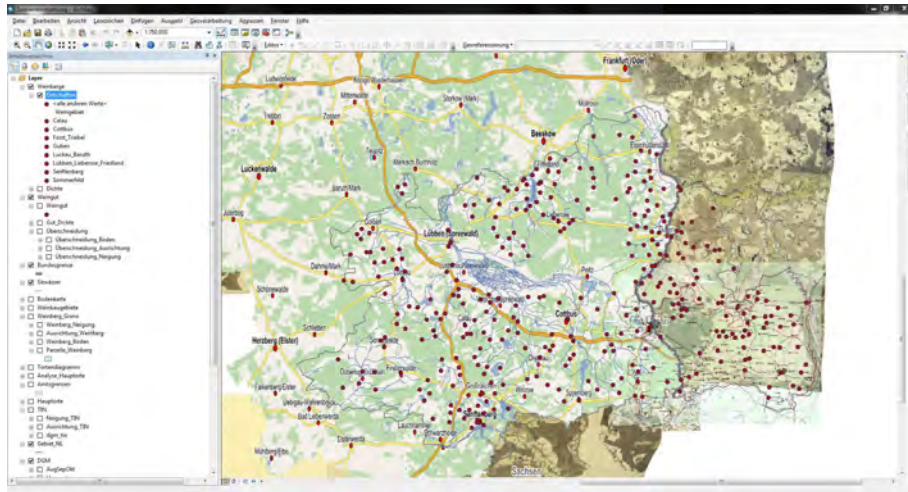
Erstellen des Standorte Shape 2

Feature-Class Point



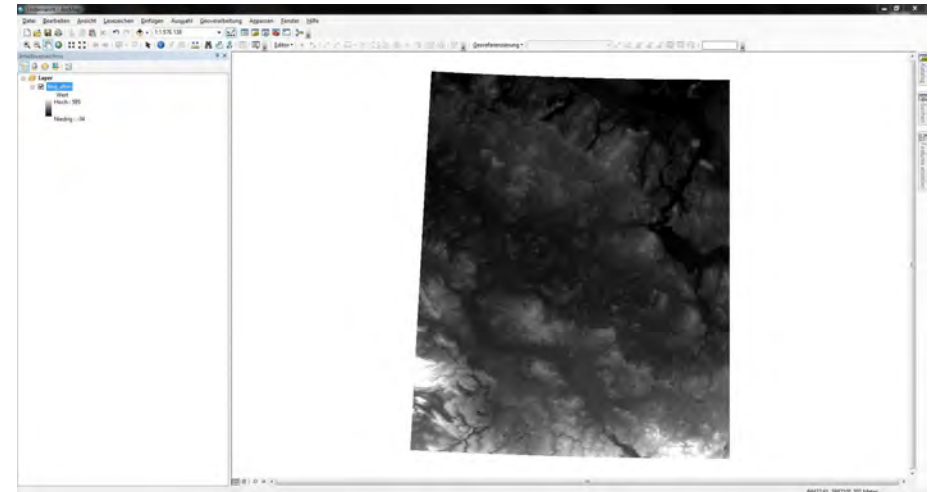
Zusammenfügen der Standorte Shapefiles 1 + 2

Werkzeug: Merge



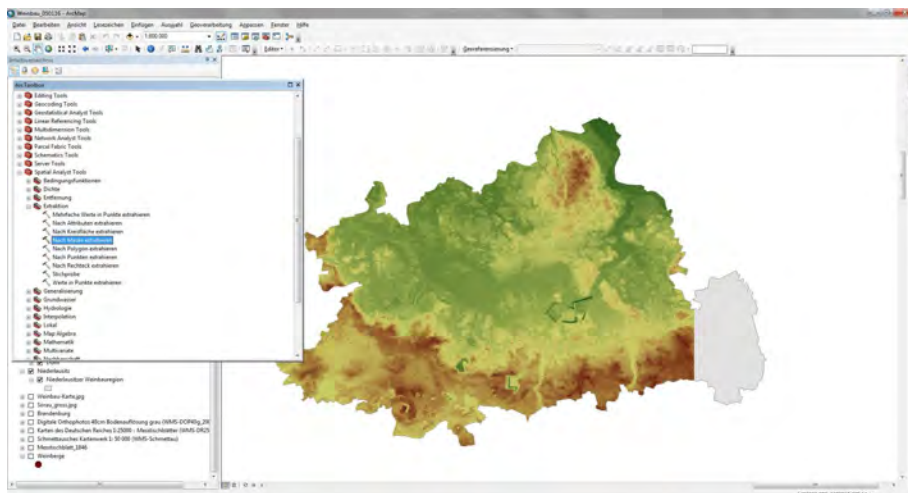
Einlesen des DGM des Landes Brandenburg

Datenformat: Rasterdaten



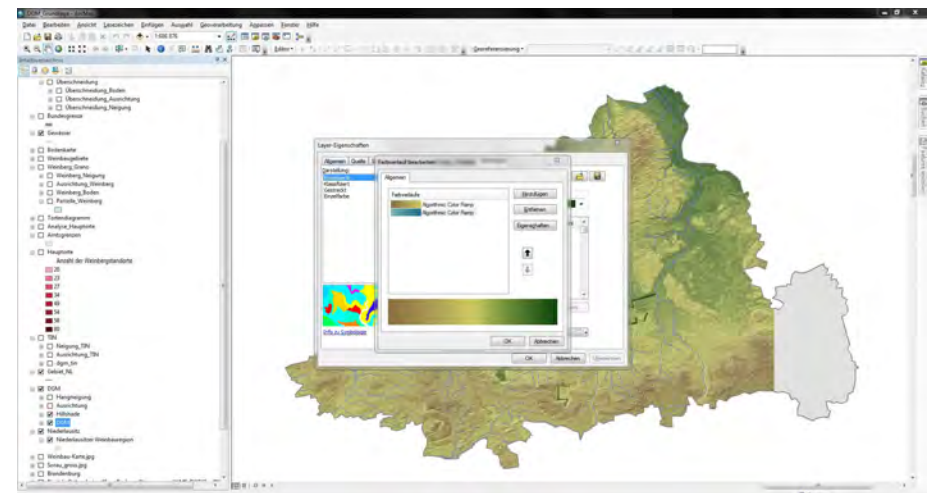
Extrahieren des DGM

Werkzeug: Nach Maske Extrahieren



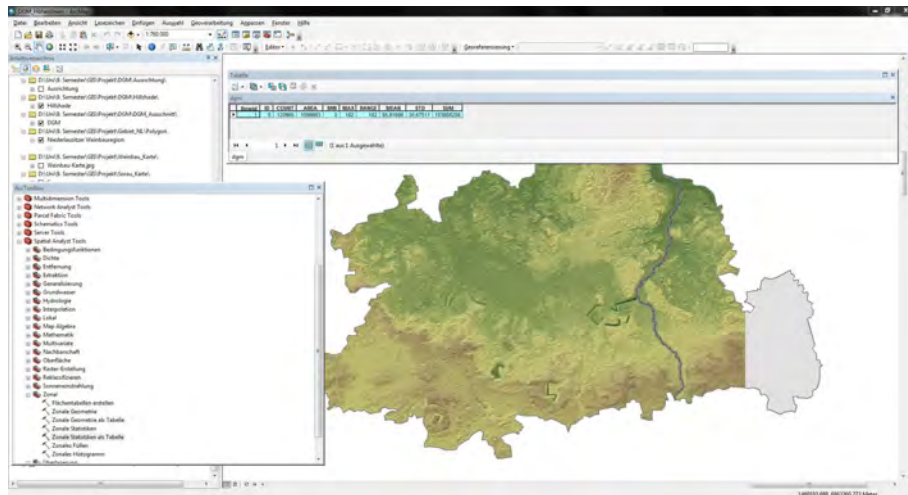
Anpassen der DGM Farben

Symbologie des Layer



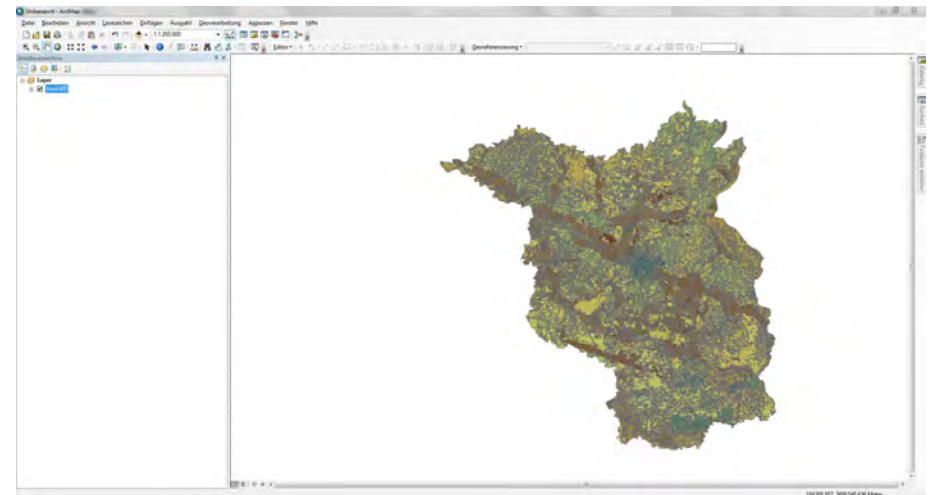
Erstellen von Zonalen Statistiken des DGM

Berechnet statistische Kenngrößen des Layer



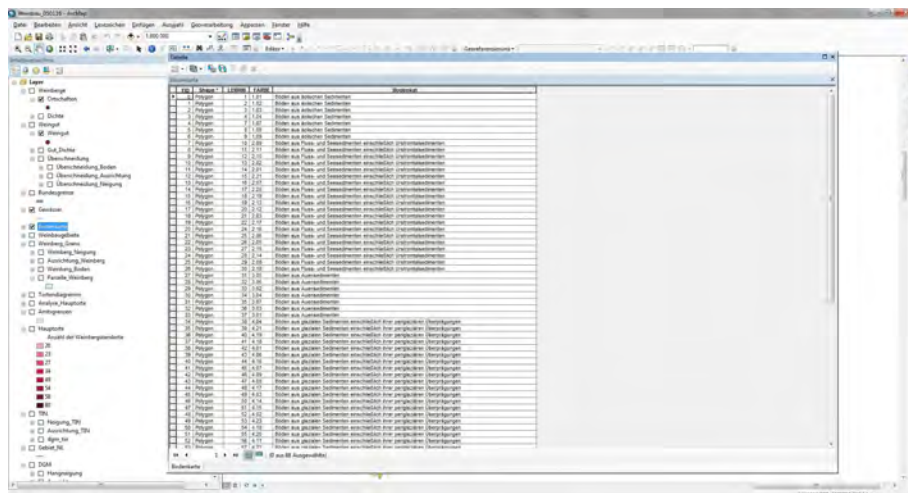
Einlesen der Bodenkarte Brandenburgs

Erstellt Layer mit den unterschiedlichen Bodentypen



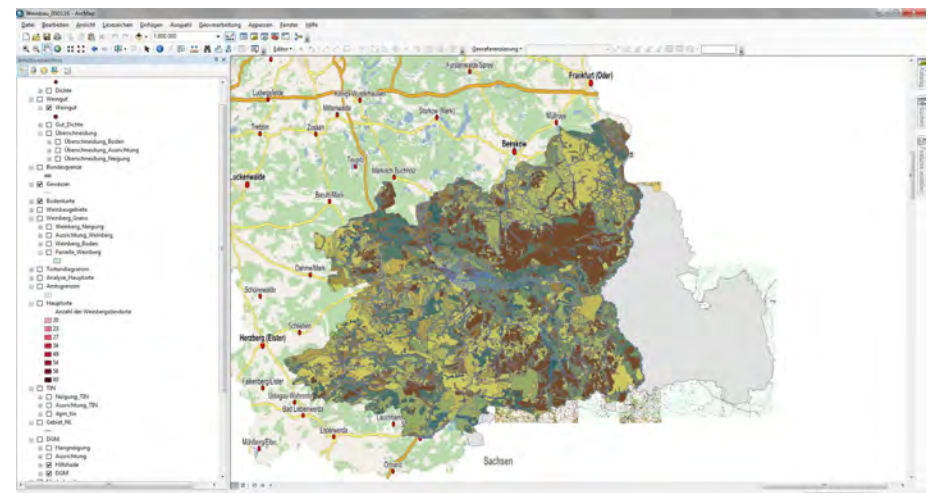
Einteilung der sechs Bodenkategorien

Erstellung des Feldes Bodenkat in der Attributtabelle



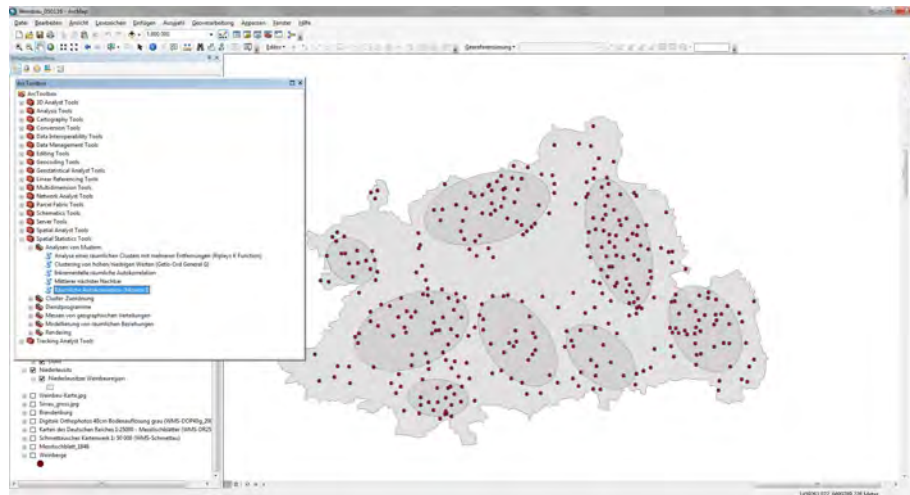
Ausschneiden des Boden- und Gewässerlayers

Werkzeug: Clip



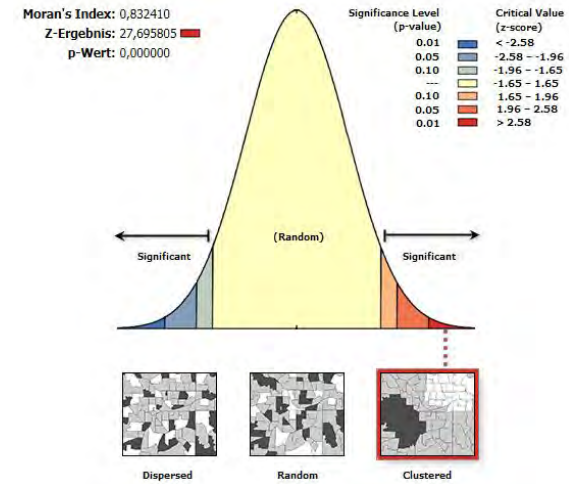
Clusteranalyse nach Morans I

Werkzeug: Räumliche Autokorrelation



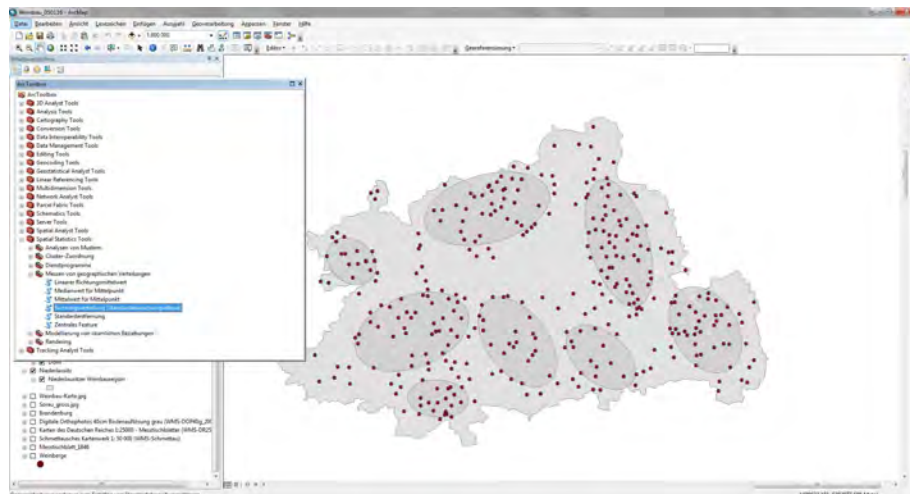
Clusteranalyse nach Morans I

Ergebnis der Clusteranalyse



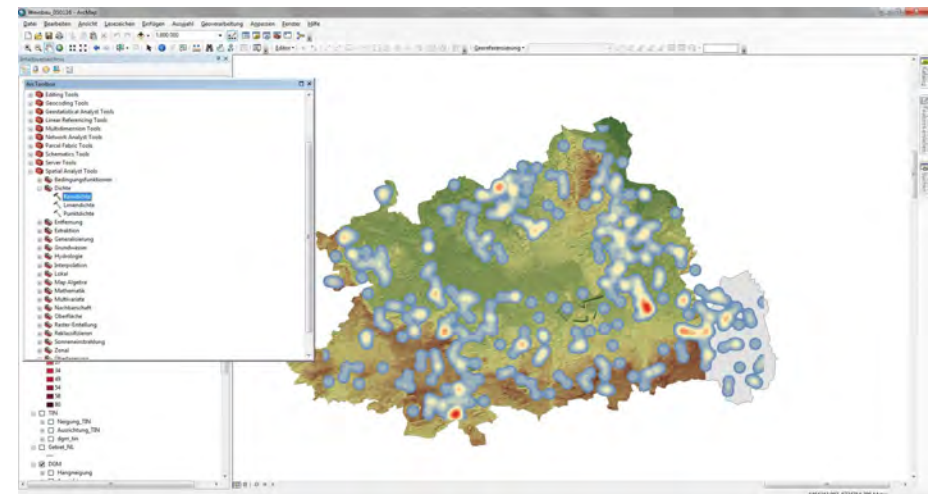
Berechnung der Standardabweichungsellipsen

Werkzeug: Richtungsverteilung



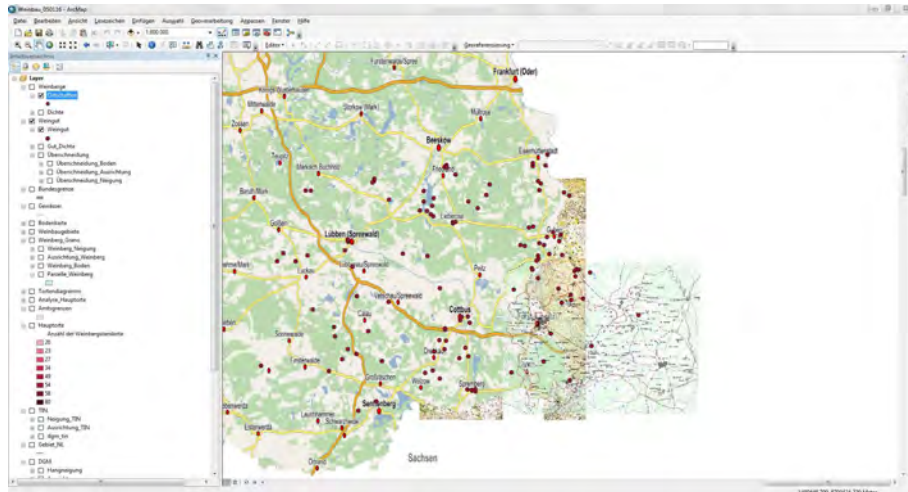
Berechnung der Kerndichte

Werkzeug: Kernel-Density



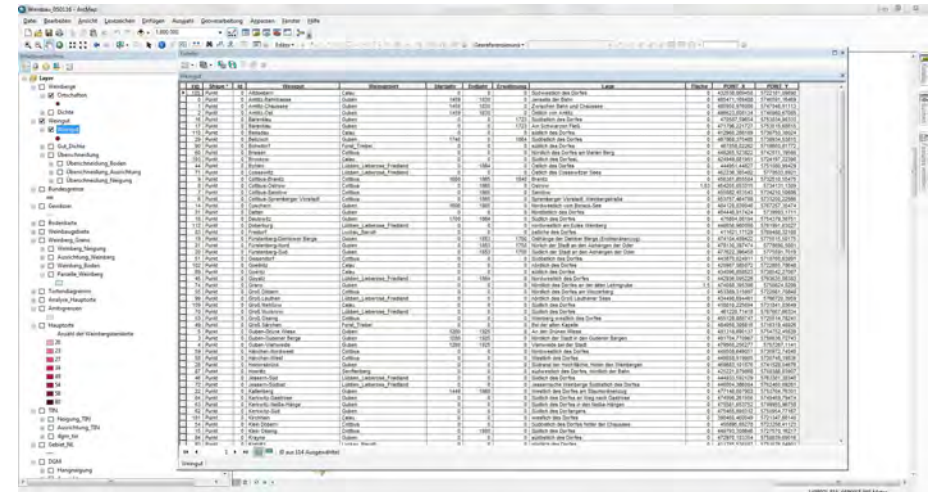
Genaue Verortung der Weinberge

Feature-Class Point



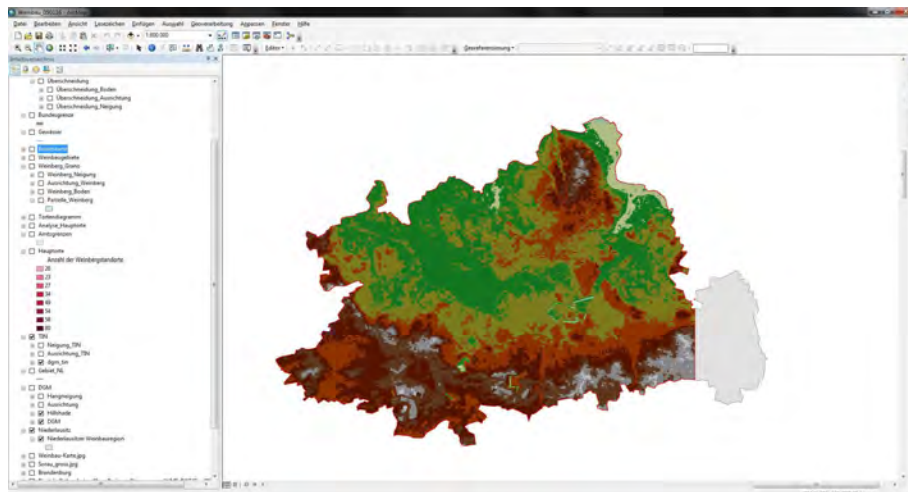
Hinzufügen der XY-Koordinaten

Werkzeug: Add XY-Coordinates to Feature



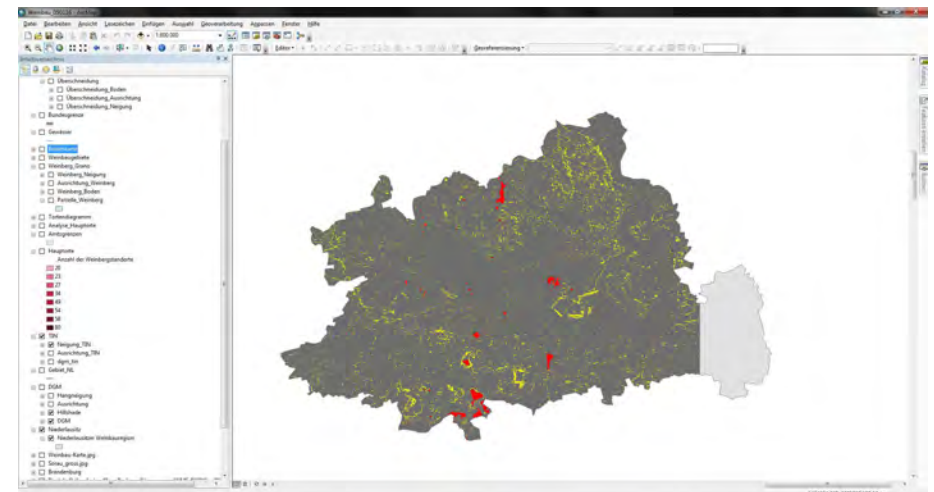
Umwandelung des DGM in TIN-Format

Werkzeug: Datenformat DGM in TIN



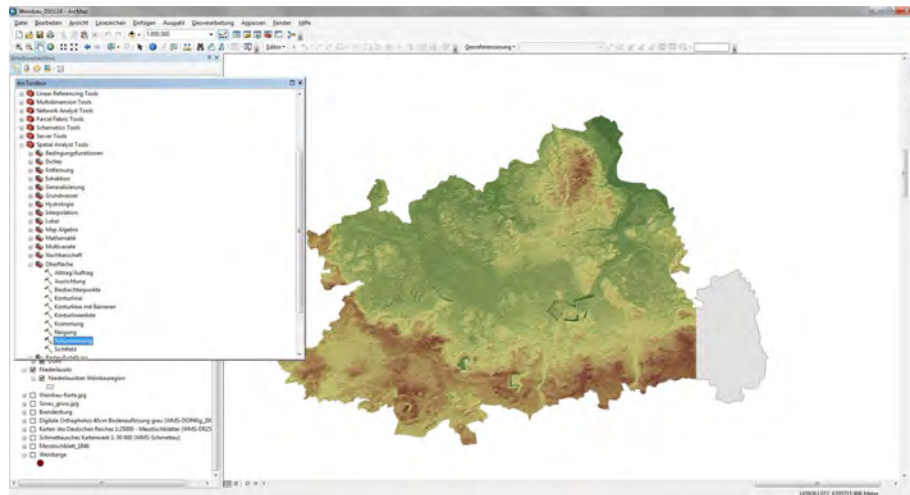
Analyse der Hangneigung im TIN

Werkzeug: Oberflächenneigung



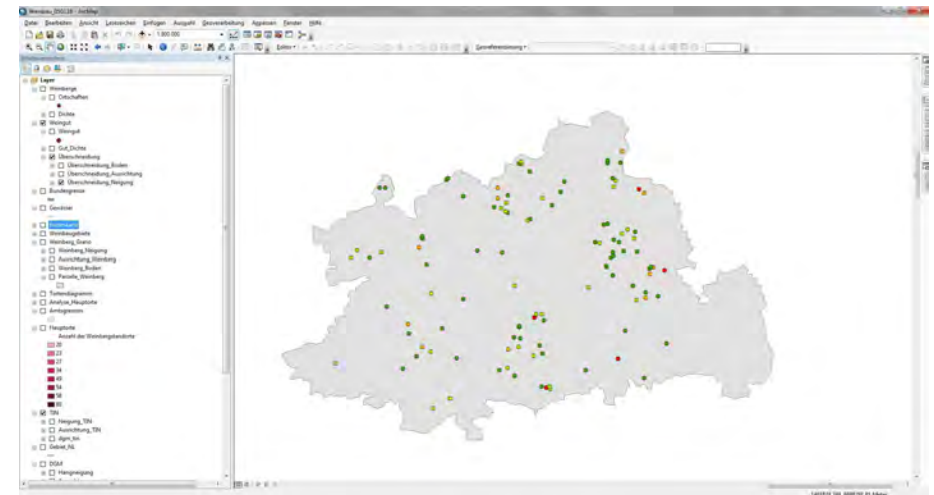
Verwendung des Hillshade-Effektes

Werkzeug: Schummerung



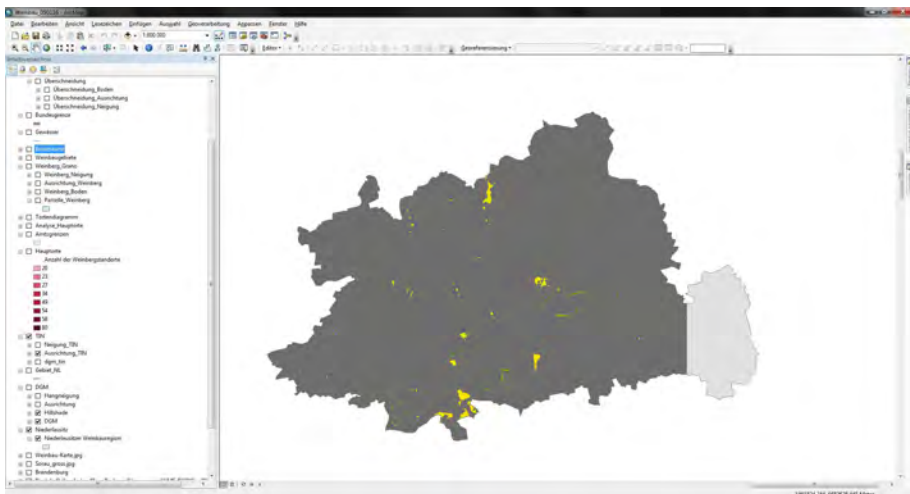
Überschneidung Weinberge mit Hangneigung TIN

Werkzeug: Intersect



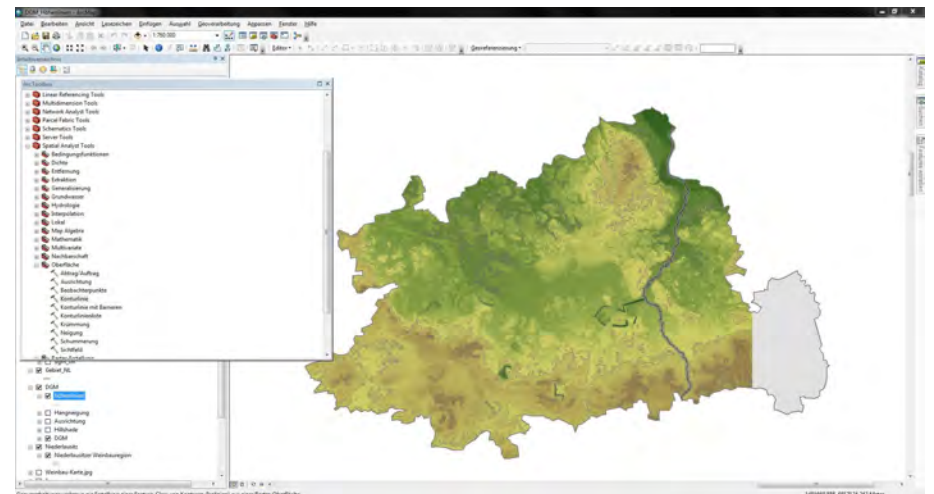
Analyse der Ausrichtung im TIN

Werkzeug: Oberflächenausrichtung



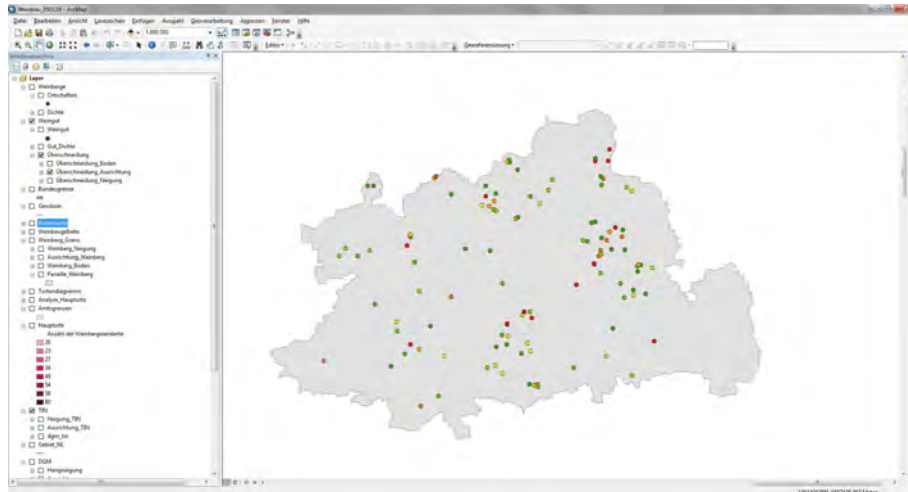
Erstellung der Höhenlinien im DGM

Werkzeug: Konturlinien



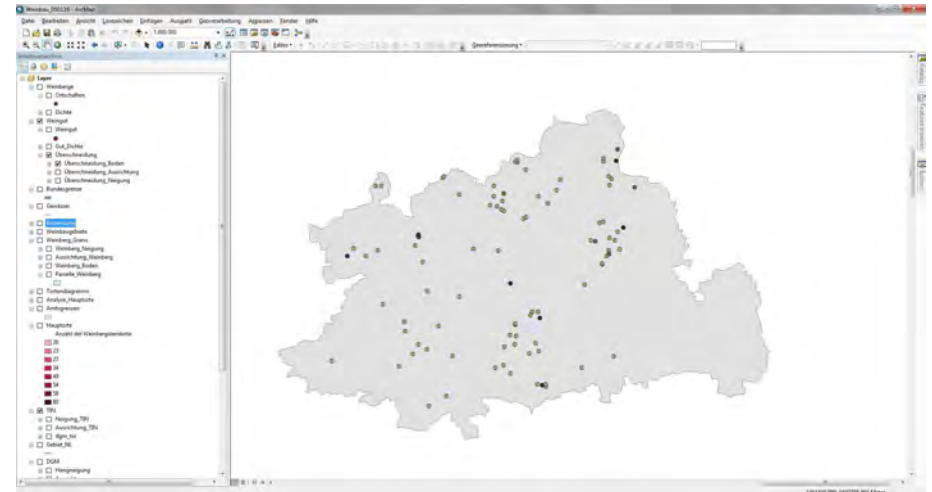
Überschneidung Weinberge mit Ausrichtung TIN

Werkzeug: Intersect



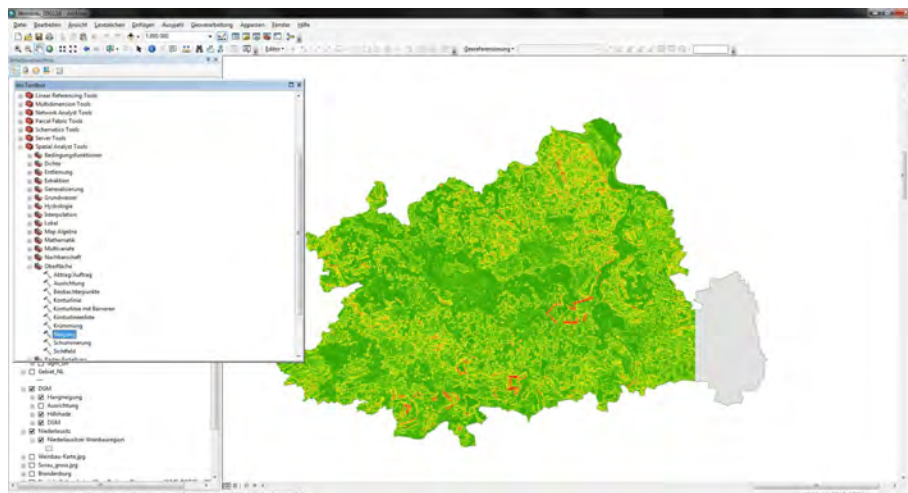
Überschneidung Weinberge mit Bodenkarte

Werkzeug: Intersect



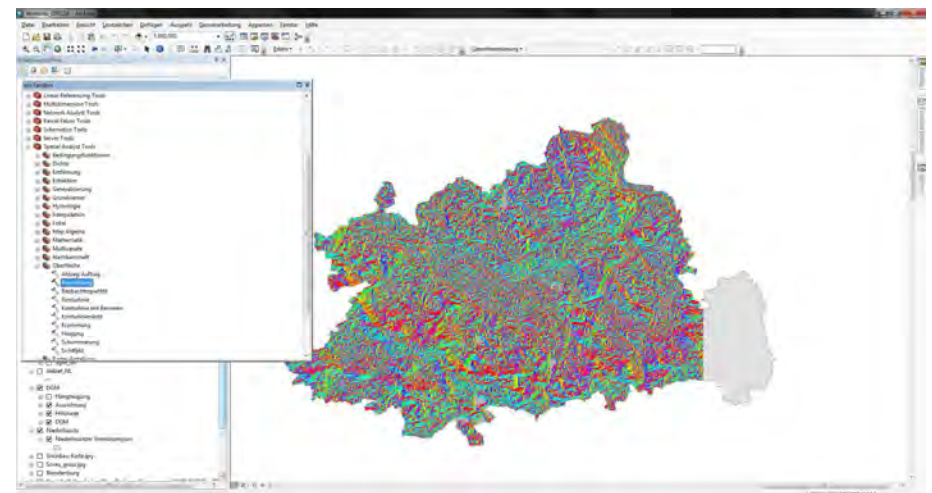
Berechnung der Hangneigung im DGM

Werkzeug: Neigung; Datenformat: Rasterdaten



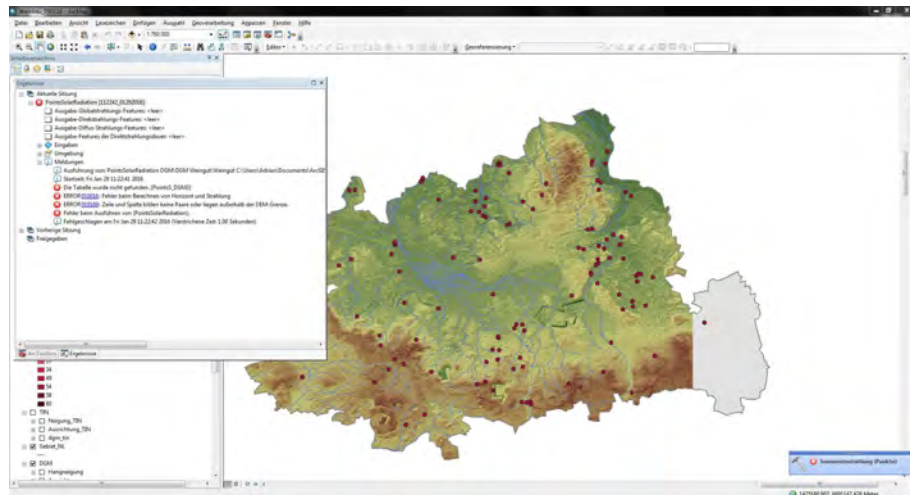
Berechnung der Ausrichtung im DGM

Werkzeug: Ausrichtung; Datenformat: Rasterdaten



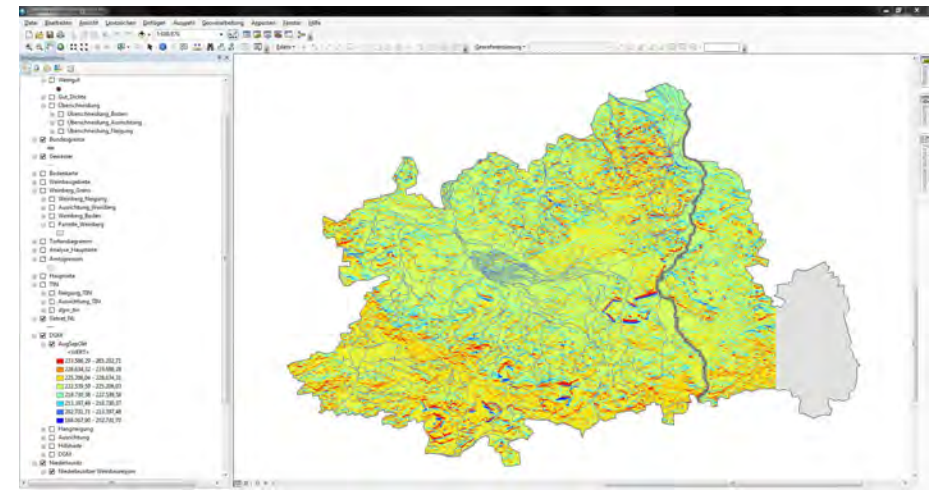
Punktueller Berechnung der Sonneneinstrahlung

Werkzeug: Solarradiation-Point



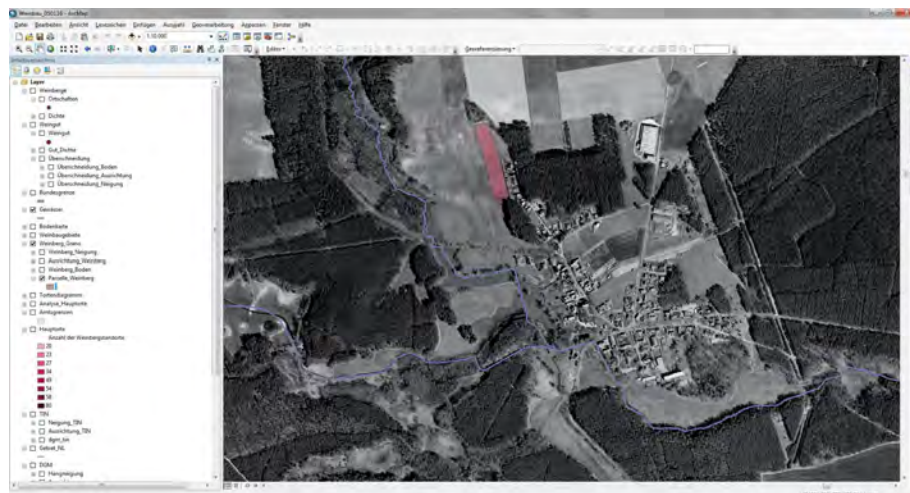
Flächige Berechnung Sonneneinstrahlung

Werkzeug: Solarradiation-Area



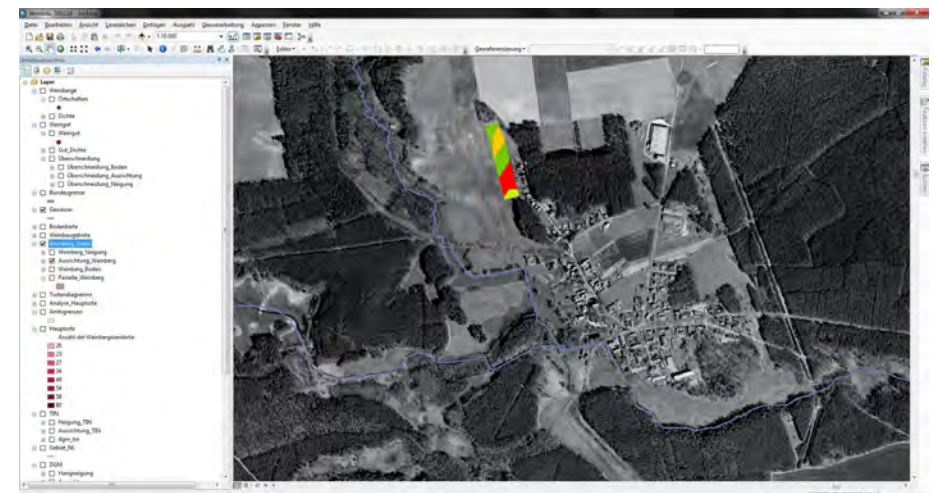
Erstellen des Weinbergs Grano als Shapefile

Feature-Class Polygon



Überschneidung Grano mit Hangneigung

Werkzeug: Intersect



6.QUELLEN

Textquellen:

Dr. Heine, Katja (2015): Übergabe des Digitalen Geländemodells Brandenburg auf Grundlage der SRTM Daten von 2001.

Dr. Raab, Alexandra (2015): Übergabe der Bodenkarte. Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg in Zusammenarbeit mit dem Landesvermessungsamt Brandenburg (Hrsg.). 1. Auflage. 2001. Potsdam.

Kohlschmidt, Arielle (2004): Bauet euch Weinberge. Regia. Cottbus.

Krausch, Heinz-Dieter (1967): Der frühe Weinbau in der Niederlausitz. In: Jahrbuch für brandenburgische Landesgeschichte. 1967. eod. Berlin.

Landesamt für Umwelt (2016): Gewässernetz Brandenburg. [online]. Quelle: <http://www.mlul.brandenburg.de/lu/gis/gewnet25.zip>. [Zugriff am 19.02.2016].

Lehmann, Rudolf (2013): Geschichte der Niederlausitz. Band I. Klaus-D. Becker Verlag. Potsdam.

MIL-Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (2014): Weinland Brandenburg. MIL (Hrsg.).

Pietsch, Frank (2010): Weinkarte. Weinbau in Brandenburg und Berlin. terra press GmbH. Berlin

Wagenbreth, Otfried; Steiner, Walter (Hrsg.) (1990): Geologische Streifzüge-Landschaft und Erdgeschichte zwischen Kap Arkona und Fichtelberg. Heidelberg.

Bildquellen:

Deckballt: Eigenes Bild

Abbildung 1: Eigene Darstellung

Abbildung 2: Kohlschmidt, Arielle (2004): Bauet euch Weinberge, Cottbus:Regia, S.13.

Abbildung 3: Eigenes Bild

Abbildung 4: Urmesstischblatt

Abbildung 5 und 6: Eigenes Bild

