

# Geokoordinaten im Statistischen Unternehmensregister – ein Werkstattbericht

Dipl.-Geogr. Dr. Raimund Rödel, Dipl.Wirtschaftsinf. (FH) Frank Stephan

Das Statistische Unternehmensregister ist eine Datenbank in der amtlichen Statistik, in der alle rechtlichen Einheiten, die eine wirtschaftliche Tätigkeit ausüben, abgebildet werden. Eingeschlossen sind die zu jeder rechtlichen Einheit gehörenden örtlichen Einheiten, die als Betriebe geführt werden. Das Statistische Unternehmensregister wird hauptsächlich anhand von Angaben der Finanzverwaltung, der Bundesagentur für Arbeit, der Industrie- und Handelskammern, der Handwerkskammern und durch Rückmeldungen aus den statistischen Erhebungen gepflegt. Die Definition der wirtschaftlichen Tätigkeit leitet sich aus diesen zur Pflege verwendeten Datenquellen ab und bedeutet, dass eine Einheit dann in das Statistische Unternehmensregister aufgenommen wird, wenn für diese entweder sozialversicherungspflichtig oder geringfügig Beschäftigte oder Umsatzsteuervoranmeldungen bekannt geworden sind<sup>1</sup>. Aktuell werden Angaben aus dem Statistischen Unternehmensregister für die Abschnitte B bis N oder P bis S der Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008, veröffentlicht.

Im Statistischen Unternehmensregister werden die Angaben zu den Betrieben um deren aus der Anschrift abgeleitete Geokoordinaten ergänzt. Dieser Schritt wurde durch die Änderung des Statistikregistergesetzes (StatRegG) vom 21. Juli 2016 (BGBl. I S. 1768) möglich. In § 1 Nummer 6 dieser Rechtsgrundlage wird die Geokoordinate als eine Angabe festgelegt. Jede einzelne statistische Einheit kann somit durch die Georeferenzierung mit einer konkreten Koordinatenangabe versehen werden. Damit erweitern sich die Möglichkeiten, das Statistische Unternehmensregister für kartographische Darstellungen und Auswertungen nutzen zu können, deutlich. Ein hierfür notwendiger Raumbezug war zwar bislang auch durch die Zuordnung zu regionalen Einheiten wie dem Amtlichen Gemeindegemeinschaftsschlüssel gegeben. Durch die genaue Koordinatenangabe ergeben sich aber zusätzliche Möglichkeiten, räumliche Informationen für laufende Qualitätsverbesserungen und für weitere Auswertungsmöglichkeiten sinnvoll einzubeziehen. Einen kurzen Überblick hierzu vermittelt der folgende Beitrag.

## Grundlagen der Geokodierung von Adressen im Statistischen Unternehmensregister

Im Statistischen Unternehmensregister werden die Adressangaben der Betriebe, die von der Bundesagentur für Arbeit zur Verfügung gestellt werden, mit einer eindeutigen Koordinate versehen. Die Betriebe einer rechtlichen Einheit weisen als einzige einen eindeutig zuordenbaren Raumbezug auf. Rechtliche Einheiten dagegen können mehrere Betriebe umfassen, die zudem in mehreren Bundesländern angesiedelt sein können. Hier lässt sich ein eindeutiger Raumbezug schwieriger herstellen.

Die Koordinaten werden durch einen Abgleich der normierten Adressangaben aus dem Statistischen Unternehmensregister mit einem Geokodierungswerkzeug des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG) ermittelt und in der Projektion ETRS89-LAEA (Lambert Azimuthal Equal Area – EPSG-Code 3035) metergenau gespeichert. Diese flächentreue Projektion erlaubt es, die Koordinatenangaben einem quadratischen Raster zuzuordnen. Die Gitterzellen-ID mit einer Kantenlänge von 100 Metern, die jedem Betrieb zugeordnet wird, steht allen Wirtschaftsstatistiken zur Verfügung, welche die Geokoordinaten aus dem Statistischen

<sup>1</sup> Für das Berichtsjahr 2017 galt: Sofern eine Einheit im Berichtsjahr einen steuerbaren Umsatz in Höhe von mindestens 17 500 Euro meldete oder die Summe aller Monatsstichtagswerte mindestens einen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten oder 30 geringfügig entlohnt Beschäftigte betrug. Somit wurden auch Einbetriebsunternehmen ohne Beschäftigtenangaben, bei denen die zugehörige rechtliche Einheit einen steuerbaren Umsatz in Höhe von mindestens 17 500 Euro aufwies, aufgenommen.

Unternehmensregister über diesen Weg für eigene Auswertungen nutzen und dauerhaft speichern dürfen.

Adressangaben für die wirtschaftsstatistische Einheit eines Betriebes haben üblicherweise einen eindeutigen Bezug zur Adresse eines Gebäudes. Daher konnte im Berichtsjahr 2017 zu den über 700 000 wirtschaftlich aktiven Betrieben, die im bayerischen Unternehmensregister geführt werden, in 97,1 % der Fälle eine sichere gebäudescharfe Georeferenzierung ( $AB\_Score > 0,95$  und  $AB\_Typ = \text{Haus}$ ) vorgenommen werden. In den restlichen 2,9% der Fälle gelang zunächst noch keine gebäudescharfe Georeferenzierung. Hier fiel allerdings bei einer ersten Überprüfung auf, dass oft nur die konkrete Zuordnung zu einem Haus nicht gelang, sehr wohl aber eine straßengenaue Zuordnung. Hintergrund waren neu errichtete Gebäude, deren Adresse im Datenbestand des BKG bereits mit einer aktuelleren Zusatzbezeichnung in der Hausnummer dargestellt waren, hier zum Beispiel die Hausnummer 1/1 statt anfangs 1. Diese Zuordnungen dürften aber bei einer künftigen Georeferenzierung von Adressen des Statistischen Unternehmensregisters sofort gebäudescharf gelingen, wenn die Angaben ohne Zeitverzug direkt bei einer Adressänderung auch georeferenziert werden. Probleme bereiten derzeit außerdem noch Adressen in Ortschaften, die keine Straßennamen führen.

#### Anwendungsmöglichkeiten von georeferenzierten statistischen Angaben

Mit dem Koordinatenpaar, das den statistischen Angaben zu einem jeden Betrieb zugeordnet ist, können in der täglichen Registerarbeit etliche Aufgabenfelder sinnvoll unterstützt werden. Diese Anwendungsmöglichkeiten reichen von zusätzlichen Qualitätsprüfungen für bestimmte wirtschaftliche Einheiten bis hin zu erweiterten Auswertungen, indem statistische Analysen nach unterschiedlichsten Raumeinheiten gegliedert werden können.

#### Unterstützung von Qualitätsarbeiten im Statistischen Unternehmensregister durch Nutzung von Web Mapping Services

Die Lageinformation durch die Geokoordinaten ist dann für die tägliche Arbeit zur Pflege des Statistischen Unternehmensregisters in den Statistischen Landesämtern gut zu verwenden, wenn sie auf einer Karten-

grundlage visualisiert wird. Hierfür eignen sich gängige Geoinformationssysteme (GIS), aber auch einfache Kartenviewer können hierfür eingesetzt werden. In Bayern steht mit dem BayernAtlas im GeoPortal Bayern ein leistungsfähiger Kartenviewer zur Verfügung. Mit diesem Werkzeug können Punktangaben aus Koordinaten mit verschiedenen Basiskarten und zusätzlichen Informationen aus öffentlich verfügbaren Web Mapping Services (WMS) dargestellt werden. Derartige Web Mapping Services stehen im GeoPortal Bayern bereit, wodurch auf große Teile der Geodateninfrastruktur in Bayern zentral zugegriffen werden kann.

Um Koordinatenpaare aus dem Unternehmensregister im BayernAtlas darzustellen, muss deren Projektion zunächst von ETRS89-LAEA in eine Projektion transformiert werden, die vom BayernAtlas unterstützt wird. Üblicherweise bietet sich hierfür an, die Angaben in Breiten- und Längenangaben auf dem Ellipsoid WGS 84 (EPSG 4326) zu transformieren. Sollen mehrere Punktangaben zugleich visualisiert werden, ist es im BayernAtlas möglich, diese in Form einer KML-Datei<sup>2</sup> hinzuzuladen.

Für die Pflege von Angaben zu Betrieben ausgewählter Wirtschaftsbereiche bieten sich mehrere WMS-Dienste aus dem GeoPortal Bayern an: Der WMS-Dienst zu Abwasserbehandlungsanlagen stellt die Lage von kommunalen Kläranlagen und industriellen/gewerblichen Direkteinleitern dar. Damit lassen sich Qualitätsüberprüfungen zum Bestand an Betrieben aus dem Wirtschaftszweig 37.00.2 (Betrieb von Kläranlagen) im Statistischen Unternehmensregister unterstützen. Hintergrund ist, dass die Adressangaben aus Verwaltungsdatenquellen, die den Betrieb von Kläranlagen betreffen, oft nicht den tatsächlichen Standort der eigentlichen Kläranlagen wiedergeben. In Abbildung 1 sind deshalb die Koordinaten von Betrieben aus dem Wirtschaftszweig 37.00.2 (Betrieb von Kläranlagen) im BayernAtlas dargestellt, zusätzlich wurde der WMS-Dienst „Abwasserbehandlungsanlagen“ mit den beiden Ebenen „Industrielle / Gewerbliche Direkteinleiter“ und „Kommunale Kläranlagen“ (Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)) hinzugeladen. Eine derartige Darstellung stellt ein hilfreiches Werkzeug zum Auffinden von Doppelmeldungen dar.

<sup>2</sup> Keyhole-Markup-Language-Datei.

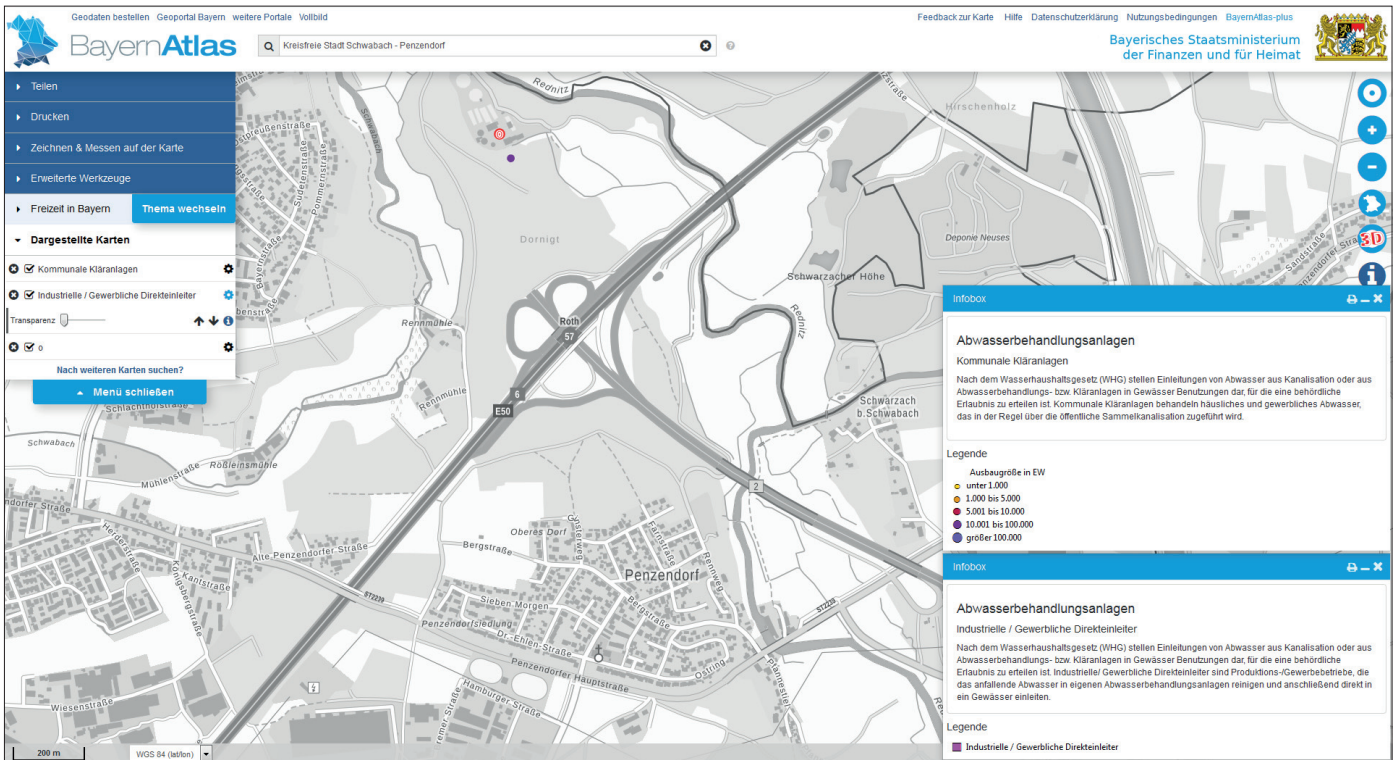


Abbildung 1: Punktdarstellung (roter Kreis) der Lageverortung eines Betriebes aus dem Wirtschaftszweig „37.00.2 Betrieb von Kläranlagen“ im BayernAtlas. Zusätzlich wurde der WMS-Dienst „Abwasserbehandlungsanlagen“ mit den beiden Ebenen „Industrielle/Gewerbliche Direkteinleiter“ und „Kommunale Kläranlagen“ hinzugeladen.  
 Quelle: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2019.

Weitere WMS-Dienste des GeoPortals Bayern zum Bestand an Anlagen der Energieerzeugung (Biomasseanlagen, konventionelle Energieerzeugungsanlagen, Wasserkraftanlagen, Photovoltaikanlagen) sind im Energie-Atlas Bayern enthalten und können daher zur Pflege von Angaben zu Betrieben im Wirtschaftsabschnitt D (Energieversorgung) verwendet werden.

**Distanzbestimmungen zum Erkennen von doppelten Registereinträgen (Dubletten), die aus der Verarbeitung von unterschiedlichen Verwaltungsdatenquellen entstehen können**

Bei der Aktualisierung und laufenden Pflege des Statistischen Unternehmensregisters werden Meldungen von verschiedenen Verwaltungsdatenquellen verarbeitet. Das Ziel ist hierbei, geänderte Angaben zu den Merkmalen des Unternehmensregisters zügig zu aktualisieren. Ebenso müssen Einheiten, die nicht mehr wirtschaftlich aktiv sind, im Datenbestand erkannt werden und neue wirtschaftliche Einheiten im Datenbestand ergänzt werden. Um im Schritt der Aufnahme neuer Einheiten in den Datenbestand keine Einheiten doppelt anzulegen (Dubletten), werden aufwendige Adressabgleiche durch-

geführt. Diese können durch Distanzberechnungen ergänzt werden. Bei der Verwendung von Geokoordinaten in flächentreuer Projektion ist dieser Prozess recht einfach in den eingesetzten Datenbankanwendungen durchzuführen. Ein Suchradius (Puffer) für mögliche Dubletten wird hier durch das Runden auf die nächsthöhere Stelle innerhalb des Koordinatenpaares realisiert.

**Nutzung von Flächennutzungsinformationen zur Qualifizierung des statistischen Unternehmensregisters**

Untersuchungen haben ergeben, dass insbesondere kleine wirtschaftliche Einheiten nicht unbedingt mit der Betriebsanschrift in den vorhandenen Verwaltungsdaten geliefert werden. Fallweise müssen hier Zustelladressen von Personen als Firmeninhaberinnen oder Firmeninhabern bei der Zuordnung zur Adresse des eigentlichen Betriebes korrekt berücksichtigt werden. Durch solche Konstellationen sind Fälle der folgenden Art zu prüfen: Eine größere Druckerei wird eher nicht in einem reinen Wohngebiet liegen oder beim Betrieb einer Berghütte in einem Skigebiet stellt das Koordinatenpaar in der Regel die Adresse der Talstation dar. Dienste, um solche

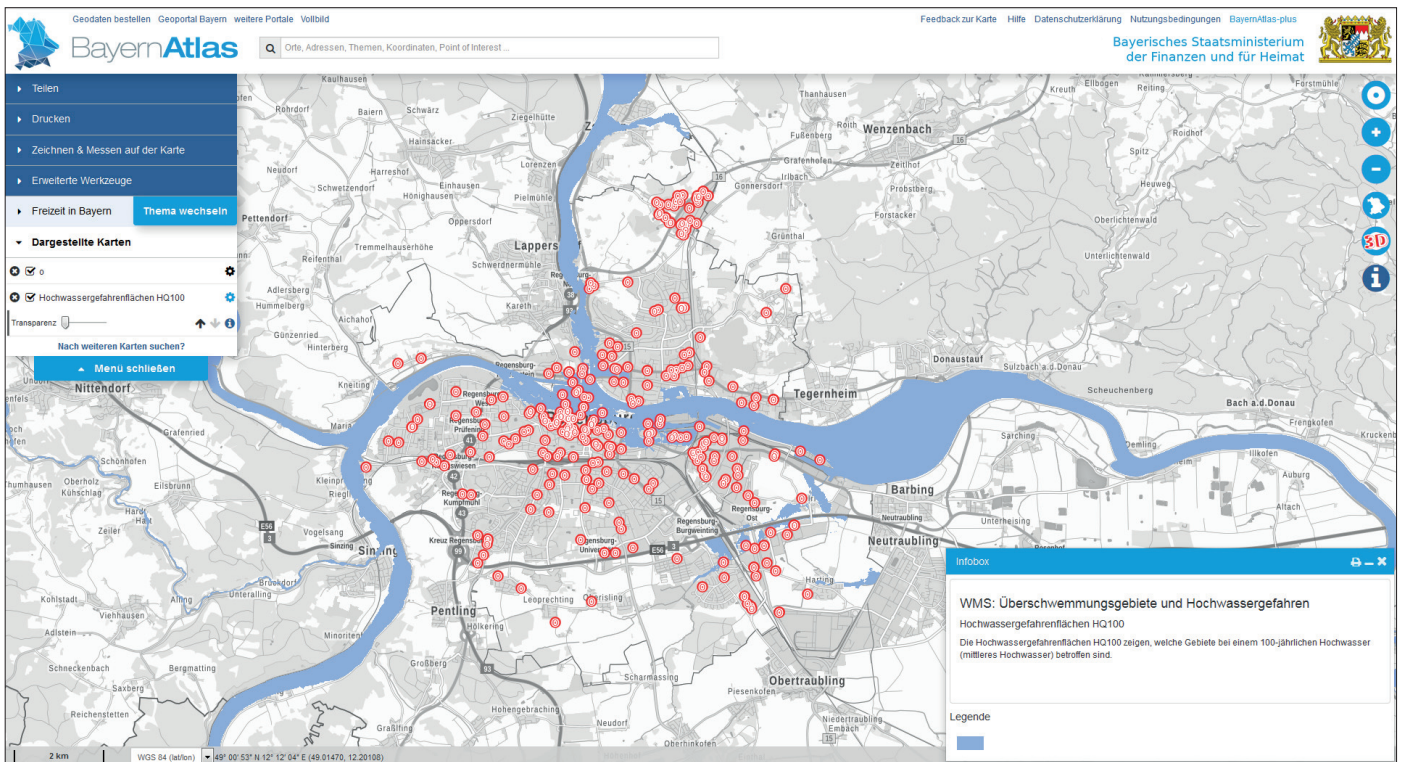


Abbildung 2: Punktdarstellung (rote Kreise) von ausgewählten Betrieben aus dem Wirtschaftsabschnitt „C Verarbeitendes Gewerbe“ im BayernAtlas. Zusätzlich wurde der WMS-Dienst „Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren“ mit der Ebene „Hochwassergefahrenflächen HQ100“ (Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)) hinzugeladen. Auf eine großmaßstäbigere Darstellung wurde aus Gründen der statistischen Geheimhaltung verzichtet.  
Quelle: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2019.

Konstellationen geeignet zu validieren, sind Geodatendienste, mit deren Hilfe die Flächennutzungsinformation eines Koordinatenpaares mit der ebenfalls hinterlegten Information zum Wirtschaftszweig abgeglichen werden kann und die somit Hinweise zur korrekten Ermittlung einer Betriebsanschrift geben.

### Auswertungsmöglichkeiten aus dem Statistischen Unternehmensregister durch Nutzung von zusätzlichen Raumeinheiten

Die Grundlage für die regionale Auswertung von wirtschaftsstatistischen Merkmalen ist bislang die Verwaltungsgliederung. Der für die Verwaltungsgliederung notwendige Raumbezug wird mit dem Amtlichen Gemeindegliederschlüssel abgebildet. Auf dieser Regionalgliederung fußen bislang die Auswertungen aus dem Statistischen Unternehmensregister und den meisten Wirtschaftsstatistiken. Alle daraus abgeleiteten Regionalgliederungen bis hin zu Planungsregionen sind stets aus dem Amtlichen Gemeindegliederschlüssel abgeleitet.

Durch die zusätzliche Speicherung von gebäudescharf georeferenzierten Koordinaten erschließt sich

die Möglichkeit, weitere Regionalgliederungen zur Basis von Auswertungen zu machen.

Eine praktische Anwendung hierfür sind Risikoabschätzungen und Risikobewertungen, gut zu beschreiben am Beispiel von Hochwasserrisiken. Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus dem BayernAtlas, auf welchem alle wirtschaftlich aktiven Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes (Wirtschaftsabschnitt C) in der Stadt Regensburg im Berichtsjahr 2017 im BayernAtlas dargestellt sind. Zusätzlich wurde der WMS-Dienst „Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren“ mit der Ebene Hochwassergefahrenflächen HQ100 (Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)) hinzugeladen.

Die Hochwassergefahrenflächen HQ100 zeigen, welche Gebiete bei einem Hochwasserstand, der dem Hochwasser bei einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 100 Jahren entspricht, überflutet werden. Eine detaillierte Risikoabschätzung für wirtschaftliche Schäden wird dadurch möglich, dass die Zahl und auch die Größe betroffener Betriebsnieder-

lassungen abgeschätzt werden kann. Je nach betroffener Branche können Überflutungen höhere oder geringere Schäden hervorrufen. Auswertungen zum Hochwasserrisiko können mit Hilfe von Angaben aus dem Statistischen Unternehmensregister, differenziert für unterschiedliche Wirtschaftszweige, vorgenommen werden, denen ein spezifisches Schadenspotenzial zugewiesen werden kann.

In eine andere Richtung gehen Anwendungsmöglichkeiten, digitale Geoinformationen zu nutzen, um die Informationen zu Wirtschaftseinheiten im Statistischen Unternehmensregister zu ergänzen. Die als Download-Dienst des Bayerischen Landesamts für Umwelt verfügbare Geologische Karte von Bayern im Maßstab 1 : 500 000 kann verwendet werden, um den Angaben von Betrieben aus dem Wirtschaftsabschnitt B (Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden) zusätzliche Informationen über die wirtschaftsfachliche Zuordnung hinaus beizufügen. Im Berichtsjahr 2017 waren in Bayern fast 400 Betriebe im Wirtschaftszweig 08.12.0 (Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin) im Sinne des Statistischen Unternehmensregisters wirtschaftlich aktiv; hier wurden also entweder Umsatzsteuervoranmeldungen von mindestens 17 500 Euro oder wenigstens ein sozialversicherungspflichtig Beschäftigter oder mindestens 30 geringfügig Beschäftigte gemeldet. Einheiten unterhalb dieser Erfassungsgrenze werden im Statistischen Unternehmensregister nicht registriert, tragen in Bayern allerdings ebenfalls zum Bergbau bei. Die Beschreibung der Einheiten dieses Wirtschaftszweiges kann durch die Zuhilfenahme von Informationen aus der Geologischen Karte verfeinert werden. Allerdings ist hierbei zu bedenken, dass einerseits der kleine Maßstab dieser Kartendaten Ungenauigkeitseffekte durch eine Generalisierung mit sich bringt. Generalisierung im kartographischen Kontext bedeutet, dass die dargestellte Geometrie von Kartenelementen in kleinmaßstäbigen Karten (wie hier im Maßstab 1 : 500 000) vereinfacht werden muss und damit Linien und Flächen

weniger kleinteilig dargestellt sind als in großmaßstäbigen Karten. Zweitens wird die oberflächennahe Geologie dargestellt und nicht zwingend in größerer Tiefe abgebaute Rohstoffe. Und drittens sind im Statistischen Unternehmensregister die Adressangaben der Betriebe verzeichnet, die als eine Verwaltungsadresse des Betriebes nicht zwingend mit dem Abbaustandort identisch sein müssen. Eine sichere Datenverwendung kommt hier also nicht ohne vorherige Datenprüfung aus. Bei Beachtung dieser Unschärfen zeigt eine erste Analyse dennoch, das beispielsweise knapp der Hälfte der Betriebe im Wirtschaftszweig 08.12.0 (Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin) anhand der Geologischen Karte die lithologische (gesteinskundliche) Information des Vorhandenseins von Kies in Lockersedimenten zugeordnet werden kann. Ein Großteil der Betriebe ist also mit dem Rohstoff Kies in Verbindung zu bringen, der Abbau von Sand, Ton und Kaolin spielt erst an zweiter Stelle eine Rolle.

#### Fazit

Die hier kurz skizzierten Anwendungsbeispiele geben einen ersten Überblick über das Anwendungspotenzial der im Statistischen Unternehmensregister vorgenommenen Georeferenzierung von Adressangaben. Im Verbund der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder werden momentan Anstrengungen unternommen, die Georeferenzierung noch enger mit den technischen Arbeitsprozessen im Statistischen Unternehmensregister zu verzahnen. Das Bayerische Landesamt für Statistik wird diese Bestrebungen unterstützen.

#### Literatur

Statistikregistergesetz vom 16. Juni 1998 (BGBl. I S. 1300), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. Juli 2016 (BGBl. I S. 1768).

Statistisches Bundesamt: Qualitätsbericht Unternehmensregister-System 2017, Wiesbaden, 2018.