

Praktiker*innendialog Wasserwirtschaft- Landwirtschaft

Kriterien einer regionalen klima-, gewässerangepassten und wettbewerbsfähigen Landwirtschaft.

Inhalt

Wissenschaftlicher Hintergrund.....	3
Politischer Hintergrund	4
Ziel des Dialoges	6
Weiterführende Informationen zur Ableitung von Kriterien	6
Diskussionsfragen.....	7
Literaturverzeichnis	8

Wissenschaftlicher Hintergrund

Deutschland galt bisher als relativ wasserreiches Land mit ausgeglichenem Wasserhaushalt und ergiebigen nutzbaren Wasserressourcen. Eine wichtige Größe, anhand derer der Wasserreichtum eines Staates beziffert werden kann, stellt das potenzielle Wasserdargebot dar. Es gibt an, welche Mengen an Grund- und Oberflächenwasser theoretisch genutzt werden können. In Deutschland umfasst das potenzielle Wasserdargebot 188 Mrd. m³ (im Mittel des Zeitraums 1961-1990). Auf Basis dieses Werts wird Deutschland als wasserreiches Land eingestuft (UBA 2020c). Die erneuerbaren Wasserressourcen unterliegen allerdings teils erheblichen jährlichen Veränderungen. Seit dem Jahr 2003 schwanken die Werte um ein Mittel von etwa 150 Mrd. m³ (vgl. UBA 2020c). Die Grundwasserneubildungsrate in Deutschland betrug im Zeitraum von 1961 bis 1990 durchschnittlich 135 mm pro Jahr (BGR o. J.). Für ganz Deutschland ergibt sich dadurch eine jährlich neu gebildete Grundwassermenge von 48,2 Mrd. m³. Innerhalb des Landes bestehen große regionale Unterschiede im Wasserdargebot und in der Wasserverfügbarkeit. So existieren in Deutschland neben begünstigten Regionen auch Gebiete, in denen Wassermangel auftreten kann (BMU, UBA 2018).

Der zunehmende Temperaturanstieg aufgrund des globalen Klimawandels hat auch Auswirkungen auf das Niederschlagsgeschehen, dessen regionale Verteilung und die daraus resultierende Grundwasserneubildung in Deutschland. In einigen Landesteilen werden in den kommenden Jahren und Jahrzehnten sowohl Zunahmen als auch Abnahmen der Grundwasserneubildung für möglich oder gar für wahrscheinlich erachtet (Fliß et al. 2021; UBA 2021, Marx et al, 2021). In Trockenphasen mit steigenden Temperaturen, erhöhter Verdunstung und verlängerten Vegetationsphasen sind niedrige Grundwasserstände nicht nur problematisch für grundwasserabhängige Ökosysteme, sondern auch für den Umfang der möglichen Entnahmen von Grund- und Oberflächenwasser.

Die Bundesrepublik Deutschland verfügt heute über die leistungsfähigste Landwirtschaft in der Europäischen Union, die hochwertige Lebensmittel produziert und sich über weite Strecken nur durch flächengebundene Betriebsprämien und die Produktion von technischen Energiegrundstoffen erhalten kann. Die wirtschaftliche Bedeutung der Landwirtschaft und der ihr vor- und nachgelagerten Wirtschaftsbereiche betrug 2020 188,5 Milliarden € (Vorjahr 206,6 Milliarden €) bzw. 6,2 % der gesamten Wertschöpfung der deutschen Wirtschaft (Situationsbericht 2021/2022 Dt. Bauernverband). Die für Deutschland so wichtige Exportstatistik sieht die Landwirtschaft einschließlich der vor- und nachgelagerten Wirtschaftsbereiche an 7. Stelle nach dem Anlagen- und Maschinenbau, der chemischen Industrie und elektronischer und optischer Erzeugnisse (Destatis). Bezogen auf die letzte verbliebene Urproduktion - Landwirtschaft - beträgt der Produktionswert einschließlich Forstwirtschaft und Fischerei rund 60 Milliarden €, der von 580.000 Beschäftigten erwirtschaftet wird. 2020 wurde diese Wertschöpfung von 262.800 landwirtschaftlichen Betrieben auf einer Gesamtnutzfläche von 16,6 Millionen ha mit 12 Millionen Großvieheinheiten erreicht.

Einen Vergleich zur Jahrhundertwende zum 20. Jhr. zeigt die wirtschaftliche Entwicklung. 1900 gab es 5,6 Millionen landwirtschaftliche Betriebe, die 26 Millionen ha mit 20,7 Millionen Großvieheinheiten bewirtschafteten. Das entsprach 0,79 Großvieheinheiten (GVE) je Hektar gegenüber 0,72 GVE¹ heute. Von den 26 Millionen ha landwirtschaftlicher Nutzflächen sind 2021 16,6 Millionen ha landwirtschaftlicher Nutzflächen, davon 4,730 Millionen ha Grünland und 11.658 Millionen ha Ackerland übrig geblieben. Der Selbstversorgungsgrad über alle landwirtschaftlichen Produkte liegt bei 88 %, ein Landwirt ernährte 2020 137 deutsche Bürger, wenn die Futtermittelimporte unberücksichtigt bleiben, inklusive dieser Importe 151 Bürger. Von den 5,6 Mill. landwirtschaftlichen Betrieben sind 257.000 Betriebe übrig geblieben. Zwischen 2010 und 2020 gaben 36.400 Betriebe die landwirtschaftliche Produktion dauerhaft auf. Die Dramatik des Strukturwandels zeigt sich in der

¹ 1 GVE = 500 kg Lebendgewicht

Entwicklung der Betriebsgröße. Bis zur Betriebsklasse 100 ha nehmen die Betriebe deutlich zugunsten der Betriebe zwischen 200 und 1.000 ha ab. Im selben Zeitraum sank die Anzahl der Milchkühe um 9 %, während sich die Milchleistung im Gegenzug um 18,7 % erhöhte. Deutlich stärker sinken die übrigen Tierbestände Schweine und Schafe, während sich die Entwicklung der Geflügelbestände als konstant erweist (Statistisches Bundesamt Landwirtschaft; BMEL Statistik; BLE Milch).

Die Entwicklung in jüngster Zeit haben bei den Erlösen für landwirtschaftliche Produkte aber auch bei den Produktionsrohstoffen Dünger, Treibstoff, Pflanzenschutz und technische Ausstattung zu enormen Preissprüngen geführt, die die Inflation in Deutschland nachhaltig beeinflussen wird (Stat. Bundesamt Einkaufspreisindex Landw. Produktionsmittel, Verkaufspreisindex Landw. Produkte). Es bleibt abzuwarten, ob durch die gestiegenen Produktionserlöse positive Einflüsse auf das landwirtschaftliche Betriebseinkommen realisiert werden können. Die Schweineproduktion gerät zunehmend in die Verlustzone, aus der sie sich solange eine erfolgreiche Afrikanische Schweinepest Sanierung nicht möglich ist, nicht erholen wird. Die seit 2018 anhaltenden Niederschlagsdefizite während der Sommer und Wintermonate lassen mit wenigen regionalen Ausnahmen die Flächenerträge sowohl bei den Marktfrüchten als auch bei den Futtermitteln deutlich einbrechen. Der Klimawandel und die damit einhergehende Häufung von Extremereignissen stellen somit eine Herausforderung für die Landwirtschaft und die Wasserwirtschaft dar. Dürresommer wie 2018, 2019 und 2022 werden immer häufiger erwartet und belasten die Grundwasserreserven sowohl qualitativ als auch quantitativ. Die Landwirtschaft muss ihre Produktionsmethoden den zu erwartenden klimatischen Veränderungen in allen Teilen Deutschlands anpassen. Dies kann einerseits durch eine veränderte Sortenauswahl erfolgen, andererseits kann zusätzliche Bewässerung notwendig werden.

Zur Vermeidung von landwirtschaftlichen Gewässereinträgen und einer Übernutzung der Wasserressourcen sind an die regionalen Besonderheiten angepasste Produktionsverfahren notwendig, die aber gleichzeitig sicherstellen, dass eine flächendeckende Landwirtschaft mit leistungsfähigen Betrieben bestehen bleibt.

Der Zustand des Wasserhaushalts ist entscheidend für das Funktionieren von Ökosystemen und deren natürlichen Prozessen. Ein naturnaher Wasserhaushalt ermöglicht den Fortbestand einer artenreichen Umwelt.

Politischer Hintergrund

Der erste Entwurf der Nationalen Wasserstrategie (BMU, 2021) des Bundesumweltministeriums wurde beim 3. Nationalen Wasserforum am 8. Juni 2021 vorgestellt. Sie wurde inzwischen aktualisiert und wird jetzt aktuell innerhalb der Bundesregierung beraten. Die Nationale Wasserstrategie gibt Antworten, wie wir im Jahre 2050 die Wasserversorgung für uns Menschen und für unsere Umwelt in ausreichender Menge und notwendiger Qualität sichern können. Der Schutz des Grundwassers, der Bäche, Flüsse und Seen wird verstärkt und der natürliche Wasserhaushalt wieder hergestellt. Die Strategie soll laut Koalitionsabkommen der Bundesregierung von Bund und Ländern gemeinsam umgesetzt werden (SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN UND FDP, 2021).

Im ersten Entwurf der Nationalen Wasserstrategie sind folgende Aktionen festgelegt:

- Aktion 14: Bundeseinheitliche Rahmenkonzeption für regionale Wasserversorgungskonzepte erstellen: Es soll eine bundeseinheitliche Rahmenkonzeption („nationale Blaupause“) entwickelt werden, um die Länder bei der Erarbeitung von flächendeckenden regionalen Wasserversorgungskonzepten zu unterstützen. Diese Konzepte sollen eine Übernutzung lokaler Wasserressourcen verhindern und bilden die Grundlage für die Planung überörtlicher grauer und grüner Wasserversorgungsinfrastrukturen (Wasserrückhalt, Grundwasserneubildung,

Vernetzung von Versorgungsgebieten, Fernwasserversorgungen, Speicher). In Wasserversorgungskonzepten werden die demografischen Veränderungen und die Klimafolgen für die regionale Wasserbewirtschaftung und die überregionalen Schnittstellen berücksichtigt. Die Konzepte binden auch Synergiepotenziale mit der Energieversorgung (gemeinsame Nutzung von Speicherinfrastrukturen) sowie Auswirkungen auf den Abfluss von Oberflächengewässern und Möglichkeiten der Wasserwiederverwendung ein.

- Aktion 33: Leitbilder für den regionalen, naturnahen Wasserhaushalt: Es werden Leitbilder für den regionalen, naturnahen Wasserhaushalt im ländlichen und urbanen Raum entwickelt. Diese berücksichtigen den Klimawandel und das Ziel der Treibhausgasneutralität 2045 und reflektieren Nutzungsbedarfe angemessen.
- Aktion 40: Praktiker*innen-Dialog Land- und Wasserwirtschaft: In einem Praktiker*innen-Dialog von Land-, Forst- und Wasserwirtschaft sowie Gewässerschutz sollen gemeinsame Leitbilder für eine gewässerschonende Landwirtschaft zum Schutz der Wasserressourcen auch vor dem Hintergrund der Anpassung an den Klimawandel erarbeitet werden. Eine wassersparende bzw. gewässerschonende landwirtschaftliche Nutzung bzw. Bewirtschaftung soll sich zudem an den regionalen Standortfaktoren wie Bodenqualität, Wasserversorgung, Relief und Klima orientieren.

Die Zukunftskommission Landwirtschaft (ZKL) hat in der Vision für die deutsche Landwirtschaft festgehalten (ZKL, 2021): *„Die Landwirtschaft ist auf die Folgen der Klimaerwärmung vorbereitet, da sie bei der Umstellung auf klimafreundliche und resiliente Produktionsweisen unterstützt wird (z. B. durch unabhängige Klimaberatung). Klimaförderliche Wirkungen der Landwirtschaft sind in der landwirtschaftlichen Praxis etabliert oder sogar zu Betriebszweigen geworden, da sie Landwirt*innen neue Einkommensmöglichkeiten eröffnen.“* Die ZKL empfiehlt deshalb Maßnahmen, die die Wasserverfügbarkeit sichern (Wasserangebot in der Landschaft, Wasserspeichermöglichkeit der Böden, Bewässerungssysteme).

Die Umweltministerkonferenz sieht es als notwendig an, das Thema Wasserrückhalt in der Fläche und Erosionsschutz bei der nationalen Umsetzung der gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) stärker zu berücksichtigen. Es ist essenziell, dass Niederschlag auf den Freiflächen versickern kann. Hierzu müssen die Aufnahme- und Speichermöglichkeit der Böden und ihre Wasserfähigkeit in tieferen Schichten verbessert werden. Dabei kommt der Sicherung bzw. der (Wieder-)herstellung von Dauergrünland als natürlicher Wasserrückhalt in der Landschaft eine zentrale Bedeutung zu. Erosionsgefährdete Hangflächen müssen dauerhaft begrünt werden, um durch den ganzjährigen Bewuchs der Flächen (auch Dauer- und Sonderkulturen erfüllen dieses Kriterium), die Erosion zu stoppen. Daher sind angepasste Bewirtschaftungsmethoden wie vielfältige Fruchtfolgen, Humusaufbau durch organische Düngung, Kompost, Zwischenfruchtanbau und Permakulturmethoden weitere Schlüsselemente. Die Umweltministerkonferenz bittet die Agrarministerkonferenz um einen Bericht, wie diese Forderung für einen flächigen, nachhaltigen Hochwasser- und Erosionsschutz bei der Ausgestaltung der neuen GAP-Förderperiode (GAP-Strategieplan, Maßnahmenprogrammierung) berücksichtigt wird. (UMK, 2021)

Regionale Leitbilder einer gewässerverträglichen Land- und Forstwirtschaft ermöglichen im Sinne hoher ökologischer Effektivität bei wirtschaftlicher Effizienz eine regional- und standortangepasste Differenzierung von Bewirtschaftungsmaßnahmen. Für vergleichbare Aussagen in allen Regionen Deutschlands ist eine einheitliche Methodik für die Erstellung von spezifischen Leitbildern des regionalen, naturnahen Wasserhaushalts erforderlich.

Ziel des Dialoges

Im Rahmen des Wasser-Landwirtschaft Dialoges sollen Kriterien entwickelt werden, anhand denen regionale Leitbilder für den regionalen, naturnahen Wasserhaushalt entwickelt werden. Diese sollen wie in der Abbildung dargestellt auf 3 Punkten basieren.

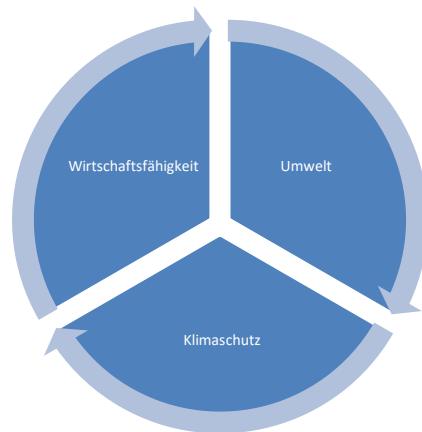


Abbildung 1: die 3 Hauptkriterien für regionale Leitbilder

Diese Kriterien sollen eine Kategorisierung des naturnahen Wasserhaushaltes anhand unterschiedlicher Naturräume ermöglichen, dem Klimaschutz zutragen und für die Landwirt*innen eine nachhaltige, die Arbeit und das Eigentum honorierende Einkommensquelle darstellen.

Basierend auf Fachvorträgen zu unterschiedlichen Themen, soll die Grundlage für einen fachlichen Dialog zwischen der Wasserwirtschaft und der Landwirtschaft gestaltet werden und Vorschläge für Kriterien festlegt. Die Ergebnisse sollen, der Politik zur weiteren Diskussion übergeben werden.

Weiterführende Informationen zur Ableitung von Kriterien

- **Das Müncheberger Soil Quality Rating.** Das Müncheberger Soil Quality Rating (SQR) wurde vom Leibnitz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) entwickelt und bewertet einen Standort in einer Skala zwischen 0 und 102 Punkten. Es dient der Bewertung der Eignung von Böden für die landwirtschaftliche Nutzung sowie der Abschätzung des Ertragspotenzials im globalen Maßstab. Siehe https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Ressourcenbewertung/Ertragspotential/Ertragspotential_node.html
- **Biogeografische Regionen und naturräumliche Haupteinheiten Deutschlands.** Zur ökologischen Charakterisierung und Abgrenzung von Landschaften lässt sich Deutschland in naturräumliche Einheiten gliedern. Haupteinheiten und Untereinheiten berücksichtigt in erster Linie geomorphologische, geologische, hydrologische, biogeographische und bodenkundliche Kriterien, um die Landschaft in größere einheitliche Gebiete aufzuteilen. Politische Grenzen spielen dabei, abgesehen von den nationalen Außengrenzen, keine Rolle. Die Karte basiert auf dem System von MEYNEN/SCHMITHÜSEN et al. (1953-1962). Für die Anwendung im FFH-Bereich und für andere Naturschutzanwendungen des BfN hat SSYMANK (1994) diese auf der Ebene der Haupteinheiten durch Zusammenfassung einzelner Einheiten vereinfacht, mit neuer Nummerierung versehen und die Einheiten zu Großlandschaften zusammengefasst. Siehe <https://www.bfn.de/daten-und-fakten/biogeografische-regionen-und-naturraeumliche-haupteinheiten-deutschlands>
- **Hydrogeologische Karten für den Hydrologischen Atlas von Deutschland:** Die BGR hat für den Themenkomplex *Grundwasser* des Hydrologischen Atlas von Deutschland (HAD) sechs

verschiedene thematische Karten im Maßstab 1:2.000.000 (Arbeitsmaßstab 1:1.000.000) erarbeitet, die die Grundwasserverhältnisse in Deutschland beschreiben. Der HAD ist ein interdisziplinäres Gemeinschaftsprojekt verschiedener Bundesbehörden, Institute sowie der Länder und wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) herausgegeben. Er ist als analoger Atlas und als digitale Version realisiert. Siehe https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/abgeschlossen/Beratung/Had/had_projektbeschr.html

- **Deutscher Klimaatlas:** Im Klimaatlas Deutschland zeigt der Deutsche Wetterdienst unser Klima von gestern, heute und morgen. Zukünftige Klimazustände untersucht der DWD mit möglichst vielen regionalen Klimamodellen. Siehe https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

Diskussionsfragen

Tag 1: Donnerstag, 06.10.2022

- Welche Methoden der Anpassung bestehen in der Landwirtschaft? (z. B. Abwasser, großflächige Wasserreservoirs)
- Wie kann die wasserrechtliche Genehmigung für landwirtschaftliche Bewässerungsanlagen in übergeordnete Genehmigungseinheiten integriert werden und welche nach welchen Faktoren z.B. Fließvermögen des Grundwassersees und der essenziellen Entnahmemenge für die menschliche Trinkwasserversorgung?
- Sollen Wasserentnahmen aus den Grundwasserstockwerken erlaubt werden?

Tag 2: Freitag, 07.10.2022

- Welche nachhaltige landwirtschaftliche Produktion braucht es zur Bewältigung des Klimawandels?
- Das Bundesverfassungsgericht räumt dem Schutz einer gesunden Agrarstruktur ein übergeordnetes Rechtsschutzinteresse ein. Ist die noch zeitgemäß?
- Kann mithilfe der Flurbereinigung umbruchfähiges Grünland als Gewässerschutzstreifen verwendet werden?

Tag 3: Montag, 28.11.2022

- Können Cisgene *Pflanzen* Umweltbelastungen reduzieren und Erträge stabilisieren?
- Welche emotionalen Hindernisse sind die Ursache für die Verweigerung moderner gentechnischer Züchtungsmethoden der 3. Generation unter Verwendung der Crispa-Kas-Methode?
- Können weltweit trocken resistere Getreidearten, zum Beispiel Granenweizen, Hirse auf Trockenstandorten wirtschaftliche Alternativen bieten?
- Gefährden zunehmende Wirkstoffverbote die Ernährungssicherheit und fördern Resistenzen?
- Ist die derzeitige Reichsbodenschätzung, die als Besteuerungsgrundlagen entwickelt wurde, noch in der Lage das realistische Ertragsgeschehen abzubilden?
- Sind bestimmte Kulturen (z. B. Kartoffelanbau in erosionsgefährdeten Lagen) in bestimmten Regionen künftig nur noch mit geänderten Anbauverfahren zu bewirtschaften? Wenn ja, wie kann diese Veränderung stattfinden?

Tag 4: Dienstag, 29.11.2022

- Welche Kriterien für eine standortangepasste Landwirtschaft lassen sich ableiten?

- Was können die nächsten Schritte sein?
- Wer ist zukünftig einzubinden?
- Welche Forschungsfragen gibt es zu lösen?

Literaturverzeichnis

Fliß R., Baumeister C., Gudera T., Hergesell M., Kopp B., Neumann J., Posselt M. (2021): In: Grundwasser - Zeitschrift der Fachsektion Hydrogeologie 26(1), 33-45. DOI: 10.1007/s00767-021-00477-z.

UBA (2020c): Wasserressourcen und ihre Nutzung.
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/wasserressourcen-ihre-nutzung> (24.03.2020).

BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) (o. J.): Wasserkreislauf / Wasserbilanz für Deutschland.
https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Bilder/Was_startseite_wasserkreis_g.html?nn=1548666 (22.03.2022).

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), UBA (Umweltbundesamt) (2018): Wasserwirtschaft in Deutschland. Grundlagen, Belastungen, Maßnahmen.

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) (2021): Nationale Wasserstrategie -Entwurf des Bundesumweltministeriums, verfügbar unter
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Binnengewasser/langfassung_wasserstrategie_bf.pdf

SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN UND FDP (2021): Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP), verfügbar unter
<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/04221173eef9a6720059cc353d759a2b/2021-12-10-koav2021-data.pdf?download=1>

UBA (Umweltbundesamt) (2021): Niedrigwasser, Dürre und Grundwasserneubildung – Bestandsaufnahme zur gegenwärtigen Situation in Deutschland, den Klimaprojektionen und den existierenden Maßnahmen und Strategien. Abschlussbericht. TEXTE 174/2021.
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2022-01-17_texte_174-2021_niedrigwasser_duerre_und_grundwasserneubildung.pdf (24.02.2022).

Andreas Marx, Friedrich Boeing, Oldrich Rakovec, Sebastian Müller, Özge Can, Chaitanya Malla, Michael Peichl und Luis Samaniego (2021). Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserbedarf und – dargebot. Wasserwirtschaft 11, 14 – 19.

Zukunftskommission Landwirtschaft (ZKL) (2021): Zukunft Landwirtschaft. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe Empfehlungen der Zukunftskommission Landwirtschaft, verfügbar unter
<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/997532/1939908/5ca2df8c0db1c4353d541166a9751537/2021-07-06-zukunftskommission-landwirtschaft-data.pdf?download=1>

Umweltministerkonferenz (UMK)(2021): Sonderumweltministerkonferenz zum Hochwasser 2021 am 11. Oktober 2021 (Videokonferenz), verfügbar unter
https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/sonder-umk-hochwasser--beschluss-vom-11-10-2021_2_1635931060.pdf

Situationsbericht 2021/22 Deutscher Bauernverband, www.situationsbericht.de

Anwendung des Müncheberger Soil Quality Ratings (SQR) auf bodenkundliche Grundlagenkarten
RICHTER, A. 1), HENNINGS, V. 1) & MÜLLER, L.2)

Müller, L.; Schindler, U.; Berendt, A.; Smolentseva, E.; Smolentsev, B.; Eulenstein, F. (2008): Das Müncheberger Soil Quality Rating (SQR) – ein praktikables Verfahren zur Bodenbewertung/Bodenschätzung im globalen Maßstab?, Tagungsbeitrag zu: Vortrags- und Exkursionstagung zur Bodenschätzung AG Bodenschätzung und Bodenbewertung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, Thür. Landesfinanzdirektion, Thür. Landesanstalt für Umwelt und Geologie 11. - 12.09.2008 in Weimar

Meynen, E.; Schmithüsen, J.: (1953–1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen/Bad Godesberg (9 Lieferungen in 8 Büchern, aktualisierte Karte 1:1.000.000 mit Haupteinheiten 1960)

Destatis, Datenbank Genesis, Preise:

<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=statistic&levelindex=0&levelid=1662967386671&code=61211>

<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=statistic&levelindex=0&levelid=1662967386671&code=61221>

<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=statistic&levelindex=0&levelid=1662967386671&code=61111>

<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=statistic&levelindex=0&levelid=1662967386671&code=41141>

https://www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Milch-Milcherzeugnisse/milch-milcherzeugnisse_node.html

<https://www.bmel-statistik.de/>