Zeitschrift: Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber: Thurgauische Naturforschende Gesellschaft
Band: 61 (2006)

Artikel: Anwendungen der Bodenübersichtskarte
Autor: Köhler, Sandra / Baumgartner, Beat
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-593947

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

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

Anwendungen der Bodenübersichtskarte

Sandra Köhler, Beat Baumgartner

Mitt. thurg. naturf. Ges.	**61**	5 Seiten	1 Abb. – Tab.	– Tafeln	Frauenfeld 2006

1 ANWENDUNG DER BODENÜBERSICHTSKARTE IM VOLLZUG DES BODENSCHUTZRECHTS

Zweck des Umweltschutzgesetzes aus dem Jahr 1983 ist u.a. die Erhaltung der Fruchtbarkeit des Bodens. Ein Boden ist fruchtbar, wenn er eine für seinen Standort typische artenreiche, biologisch aktive Lebensgemeinschaft und typische Bodenstruktur sowie eine ungestörte Abbaufähigkeit aufweist, Pflanzen ungestört wachsen können und der Boden und die darauf wachsenden Pflanzen die Gesundheit von Menschen und Tieren nicht gefährden (VBBo, 1998).

1.1 LANDWIRTSCHAFTLICHE TERRAINVERÄNDERUNGEN

Diese Definition unterscheidet sich grundlegend von der Verwendung des Begriffs Bodenfruchtbarkeit in landwirtschaftlichen Kreisen, welche darunter primär die Ertragsfähigkeit verstehen. Die Ertragsfähigkeit hängt jedoch nicht nur vom Boden allein, sondern auch vom lokalen Klima und der Hangneigung ab, wobei letztere insbesondere die Einsatzmöglichkeiten der Landmaschinen bestimmt. Hier kommt es zum Interessenkonflikt: Einerseits sind die natürlich gewachsenen, fruchtbaren Böden zu schützen, andererseits steht die Landwirtschaft unter Druck, ihre Flächen möglichst rationell bewirtschaften zu können. Die Folge sind Gesuche für Terrainveränderungen, bei denen Böschungen abgeflacht und Mulden aufgeschüttet werden sollen. Häufig steht jedoch bei Terrainveränderungen die günstige Entsorgung von Aushub im Vordergrund.

Zur Beurteilung von Gesuchen zu Terrainveränderungen wird die Bodenübersichtskarte (BÜK) beigezogen. Zwar erlaubt die Karte aufgrund ihres Massstabes keine parzellenscharfen Aussagen, aber sie zeigt, welche Böden typisch für den Standort sind. Eingriffen in tiefgründige, normal durchlässige Böden, die insgesamt sehr fruchtbar sind, kann aus Sicht des Umweltschutzes nicht zugestimmt werden. Gesuche um Terrainveränderungen werden nur bewilligt, wenn die davon betroffenen Böden bereits vom Menschen stark beeinflusst und degradiert sind. Eine Untersuchung von rekultivierten Böden im Kanton Thurgau zeigte, dass ihre Fruchtbarkeit gegenüber Referenzböden in der Umgebung meist deutlich reduziert ist. Vom Menschen aufgebaute Böden sind häufig stauwasserbeeinflusst und weisen eine zu geringe Unterbodenmächtigkeit auf, was zu einer reduzierten pflanzennutzbaren Gründigkeit führt.

1.2 SCHADSTOFFE IM BODEN

Schadstoffe wie z.B. Schwermetalle gelangen via Verfrachtung durch die Atmosphäre auf den Boden oder werden direkt aufgebracht, z.B. mit Dünger und Pestiziden. Ihr Verhalten im Boden hängt einerseits von ihren Stoffeigenschaften, andererseits vom Boden selbst ab. Die Kombination von Schadstoffmesswerten und Bodeneigenschaften ermöglicht die Erstellung von Bodenschadstoffkarten, welche die grossräumige diffuse Hintergrundbelastung widerspiegeln bzw. Gebiete mit tendenziell höheren Schadstoffgehalten ausweisen (Rehbein, 2006). Die Interpolation der Zinkkonzentrationen in Böden zeigte beispielsweise, dass diese v.a. von der Nutzung, dem pH, dem Niederschlag, dem Bodentyp, der Bodenart und der Siedlungsnähe bestimmt sind, wobei insbesondere die Bodeneigenschaften der Bodenübersichtskarte entstammen. Die resultierenden Schätzkarten lassen den Schluss zu, dass die Zinkgehalte im land- und forstwirtschaftlichen Bereich im Kanton Thurgau heute den Richtwert

der VBBo (1998) von 150 mg/kg TS mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % nicht überschreiten. Im Umfeld von Verzinkereien oder ehemaligen KVAs hingegen werden die Richtwerte lokal deutlich überschritten. Zukünftig sollen diese Methoden im Kanton Thurgau auf weitere Schwermetalle angewendet werden und die Besonderheiten der Nutzungen im Siedlungsbereich, im Obst-, Gemüse- und Rebbau vertieft analysiert werden.

2 INTERDISZIPLINÄRE NUTZUNG DER BODENÜBERSICHTSKARTE – AM BEISPIEL DER GÜLLERISIKOKARTE

2.1 AUSGANGSLAGE

Gülle enthält wichtige Pflanzennährstoffe wie z.B. Phosphor und Stickstoff. Gülle ist zusammen mit Mist der Hauptdünger in der Landwirtschaft. Gemäss dem schweizerischen Bauernverband betrug der Nährstoff-Anteil des Hofdüngers im Jahre 2004 beim Stickstoff 68 % und beim Phosphor 72%. Mit einer optimal geplanten Gülleausbringung sollen die Nährstoffverluste (Ammoniakverflüchtigung in die Luft sowie Stickstoff- und Phosphorverluste in die Gewässer) möglichst klein gehalten werden. Leider führt unsachgemässe Gülleausbringung immer wieder zu Problemen: In durchlässigen Böden versickert die Gülle und gefährdet das Grundwasser. Ein Hauptproblem stellen im Kanton Thurgau die drainierten Böden dar. Werden die Güllegaben nicht den Boden- und Witterungsverhältnissen angepasst, können grosse Güllemengen über Drainageleitungen in die Oberflächengewässer gelangen. Bei gefrorenen oder stark ausgetrockneten Böden, an steilen Hängen und bei starken Niederschlägen kann die Gülle oberflächlich abgeschwemmt werden und so ebenfalls in einen nahegelegenen Bach gelangen. Im schlimmsten Fall führen solche Gülleverluste zu einem Fischsterben. In jedem Fall stehen die in der Gülle enthaltenen Nährstoffe den Pflanzen nur noch zu einem Teil zur Verfügung.

Um eine Übersicht zum Gewässergefährdungs-Risiko durch Gülleaustrag im Kanton Thurgau zu erhalten, hat das Amt für Umwelt eine Güllerisikokarte erstellt (siehe Abb. 1).

2.2 GRUNDLAGEN DER GÜLLERISIKOKARTE

Die Auswirkungen einer Güllegabe auf ein Gewässer hängen stark von der Beschaffenheit des Bodens, dem Grad der Bodendrainierung und der Hangneigung ab. Die Bewertung und Gewichtung des Güllerisikos erfolgte nach Kriterien der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau (FAL, 2001). Tiefgründigen, normal durchlässigen Böden wurde ein geringes Gefährdungspotenzial zugeordnet, da die Gülle versickern kann und deren Inhaltsstoffe an Humus und Tonmineralien gebunden werden. Stau- oder hangwasserbeeinflusste Böden hingegen sind häufig wassergesättigt, die Gülle versickert kaum und wird beim nächsten Regen abgeschwemmt. Problematisch sind auch Böden mit vielen Grobporen, durch welche die Gülle schnell in den Untergrund und ins Grundwasser versickern kann. Es sind dies einerseits Böden mit einem hohen Sand- und Kiesanteil und andererseits Böden mit einem Tongehalt von mehr als 30 %, wo Quell- und Schwundprozesse zu senkrechten Klüften führen. Je flachgründiger der Boden ist, desto geringer ist sein Rückhalt und desto grösser das Risiko einer Gülleauswaschung.

Abbildung 1: Güllerisikokarte des Kantons Thurgau (im Original 1:50'000)

Die Risikokarte wurde in einem geografischen Informationssystem (GIS) mittels Flächenverschneidungen folgender thematischer Karten erstellt: Bodenübersichtskarte, Karte der digital erfassten Meliorationsleitungen, digitales Höhenmodell, digitale Gewässerschutzkarte und digitale Karte des Gewässernetzes.

2.3 INHALT UND ANWENDUNG DER GÜLLERISIKOKARTE

Die Güllerisikokarte unterscheidet vier Risikostufen (siehe Abb. 1). Die Gebiete mit hohem und sehr hohem Risikopotenzial befinden sich kantonsweit entlang der Gewässer. Weitere Risikogebiete finden sich z.B. im Gebiet Fischingen, wo flachgründige Böden dominieren und hohe Hangneigungen erreicht werden sowie in Flachmooren im Lauchetal. Hingegen weisen die Böden des Thurtals aufgrund ihrer hohen pflanzennutzbaren Gründigkeit ein geringes Risiko auf. Einschränkend für die Aussagekraft der Güllerisikokarte sind einerseits der kleine Massstab von 1:50'000 der Bodenübersichtskarte und anderseits die nur unvollständige digitale Erfassung der Meliorationsleitungen. Die Risikokarte gibt Hinweise zur Güllebelastbarkeit der landwirtschaftlichen Böden im Kanton Thurgau bzw. macht eine Aussage zur Gewässergefährdung durch Gülleaustrag. In der Klasse «sehr hoch» ist die Gewässergefährdung so hoch, dass nicht gegüllt werden soll. Bei den anderen drei Risikoklassen «gering», «mittel» und «hoch» sollen die Güllegaben 60, 40 und 25 m^3/ha nicht übersteigen. Diese Mengenangaben gelten nur bei idealen Bedingungen und müssen in jedem Fall dem Nährstoffbedarf der Pflanzen und der Witterung angepasst werden.

Die Güllerisikokarte eignet sich u.a. für folgende Anwendungen:

- Abklärungen bei diffusen Gewässerbelastungen oder akuten Gewässerverunreinigungen,
- Sensibilisierung der Landwirte in Gebieten mit hohem oder sehr hohem Risiko für einen angepassten Gülleaustrag,
- Beurteilung von Baugesuchen.

Die Güllerisikokarte gibt Hinweise, in welchen Gebieten des Kantons Thurgau eher mit Gewässerbelastungen durch Gülleausbringung gerechnet werden muss. Ein zentraler Baustein für die Gefährdungsabschätzung stellt die Bodenübersichtskarte dar.

Adresse der Autorin und des Autors:
Sandra Köhler
Dr. Heinrich Jäckli AG
Geologie Geotechnik Grundwasser
Hermann Götz-Strasse 21
8400 Winterthur

Dr. Beat Baumgartner
Amt für Umwelt des Kantons Thurgau
Bahnhofstrasse 55
8510 Frauenfeld