



Übersicht der Fachberichte des GLA und des LfU zu Boden und Geologie

Inhaltsverzeichnis der Reihe „Fachberichte“ des ehemaligen Bayerischen Geologischen Landesamts (GLA) und des Bayerischen Landesamt für Umwelt in den Jahren 1986 bis 2005

Die Fachberichte können als PDF-Dateien unter www.bestellen.bayern.de (z. B. in der Suche „Fachberichte“ eingeben) oder unter den angegebenen Links im Bestellshop der Bayerischen Staatsregierung aufgerufen und heruntergeladen werden.

Titel und Link	Kurzbeschreibung
<p>Fachbericht Bd. 25: Bodeninformationssystem Bayern, BIS-BY</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92025.htm</p>	<p>BENDA, F. et al. (2005): Bodeninformationssystem Bayern BIS-BY. Fachberichte (LfU), 25, 232 S., 124 Abb., 14 Tab., München.</p> <p>Kurzfassung: Das Bayerische Bodenschutzgesetz beauftragte das ehemalige Bayerische Geologische Landesamt, das inzwischen mit diesem Auftrag in das Landesamt für Umwelt integriert wurde, ein Bodeninformationssystem Bayern aufzubauen und zu führen. Dieser Beitrag beschreibt die fachliche und technische Ausgangssituation, die Konzeption und die Anforderungen an das Projekt „Aufbau Bodeninformationssystem Bayern“.</p>
<p>Fachbericht Bd. 24: Geochemischer Atlas natürlicher Haupt-, Neben- und Spurenelemente der Gesteine Bayerns</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92024.htm</p>	<p>LINHARDT, E. & ZARBOK, P. (2005): Geochemischer Atlas natürlicher Haupt-, Neben- und Spurenelemente der Gesteine Bayerns. Fachberichte (LfU), 24, 188 S., 35 Abb., 123 Tab., München.</p> <p>Kurzfassung: Der Geochemische Atlas stellt die Verbreitung und Konzentration der natürlichen Haupt-, Neben- und Spurenelemente der weitflächig und oberflächennah auftretenden Gesteine innerhalb Bayerns dar. Die Auswertung basiert auf der Zuordnung der Proben zu Petrographie und Stratigraphie der Legendeneinheiten GK 1 : 25.000, vereinheitlicht in der Legende der GK 1 : 200.000 und zusammengefasst in der GK 1 : 500.000. Sämtliche raum- und probenbezogenen Daten (Koordinaten, Petrographie, Stratigraphie, Analysendaten) liegen strukturiert und abrufbar in digitaler Form vor. Die statistische Auswertung bestehender und neu gewonnener Daten in Verbindung mit der geologischen Karte erlaubt es mit punktuell erhobenen Daten die geochemischen Eigenschaften eines Gesteins flächenhaft darzustellen. Der bearbeitete Raum umfasst nach Abschluss der Untersuchungen die Fläche der GK's 1 : 200.000 Bamberg, Nürnberg, Bayreuth, Regensburg, Deggendorf, Passau sowie München und ist mit rund 3100 Proben belegt. Er beinhaltet damit die geologischen Raumeinheiten Fränkisches Schichtstufenland, das Kristalline Grundgebirge mit seinen Anteilen Frankenwald, Fichtelgebirge, Oberpfälzer Wald und Bayerischer Wald sowie die Molasse.</p>
<p>Fachbericht Bd. 22 und 23: Monitoring der Radioaktivität im Boden</p>	<p>SCHILLING, B. et al. (2005): Monitoring der Radioaktivität im Boden – Veränderungen zwischen 1990 und 2003. Fachberichte (LfU), 22, 57 S., 47 Abb., 12 Tab., München.</p> <p>Kurzfassung: Die in diesem Bericht vorgestellten Untersuchungsergebnisse über verschiedene auf anthropogenem bzw. geogenem Wege in den Boden eingebrachten Radionuklide umfassen den Zeitraum von 1990 bis 2003. Cäsium 137 ist bei diesem Projekt das zentrale Beobachtungsobjekt. Es ist das einzige Nuklid einer Vielzahl von Nukliden, das aus dem Tschernobyl-Fallout stammt und dessen Strahlungsbelastung für den Menschen heute noch</p>

<p>(FB22) – Veränderungen zwischen 1990 und 2003;</p> <p>Intensiv-Boden-Dauerbeobachtungsflächen am Bayerischen Landesamt für Umwelt (FB23)</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92022.htm</p>	<p>bedeutend ist. Nachfolgend wird die Intensität der radioaktiven Strahlung an verschiedenen Standorten in Bayern beschrieben. Weiterhin wird das Verhalten einer Vielzahl von unterschiedlichen Nukliden im Boden anhand der Ergebnisse dargestellt. Zudem wird ein Vergleich zwischen jährlich gemessenen und den mit Hilfe des Zerfallsgesetzes der Radioaktivität berechneten Werten gezogen.</p> <p>SCHILLING, B. et al. (2005): Intensiv-Boden-Dauerbeobachtung am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter Einbeziehung von Ergebnissen aus den Untersuchungen der Basis-Boden-Dauerbeobachtung. – Fachberichte (LfU), 23, 54 S., 33 Abb., München.</p> <p>Kurzfassung (Auszug): Die Intensiv-Boden-Dauerbeobachtung ist insbesondere von Bedeutung, um die Wirksamkeit bodenschutzgesetzlicher Regelungen auf den stofflichen Zustand überprüfen und neuartige Problemfelder, die einer gesetzlichen Regelung bedürfen, identifizieren zu können. Weiterhin fungieren die Intensiv-Boden-Dauerbeobachtungsflächen als Frühwarnsystem und als Eichstandorte. Zudem wird versucht im Zusammenspiel von Modellrechnungen und Abgleich über die Ergebnisdaten der Intensiv-Boden-Dauerbeobachtung, Zukunftsprognosen zu entwickeln. Bisher ist die Laufzeit dieses Projektes jedoch noch zu kurz, um die bislang errechneten Ergebnisse zu Stoffgehaltsentwicklungen im Boden mit einer ausreichenden Menge von reellen Daten abgleichen zu können. Bezüglich Probenahme, Wartung, Organisation und Laboranalytik half das Pilotprojekt viele Erfahrungen zu sammeln, die in Teilbereichen eine Modifizierung der Intensiv-Boden-Dauerbeobachtung bei der Weiterführung zur Folge haben werden.</p>
<p>Fachbericht Bd. 21: Hydrogeochemische Hintergrundwerte der Grundwässer Bayerns</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92021.htm</p>	<p>WAGNER, B. et al. (2003): Hydrogeochemische Hintergrundwerte der Grundwässer Bayerns. - GLA-Fachberichte, 21, 250 S., 107 Abb., 15 Tab., München.</p> <p>Kurzfassung (Auszug): Die untersuchten Grundwasserproben stammen durchwegs aus nicht durch Punktquellen belasteten Standorten und geben somit die Hintergrundwerte der jeweiligen Grundwasserlandschaften wieder. Insgesamt wurde das Probenkollektiv 32 unterschiedlichen hydrogeologischen Einheiten zugeordnet, die nach lithologischen, stratigrafischen und strukturellen Kriterien differenziert wurden. Die Einheiten werden in ihren wesentlichen hydrogeologischen und hydrogeochemischen Eigenschaften beschrieben. Die Darstellung der typischen Verteilung der Messwerte in den hydrogeologischen Einheiten erfolgt mit Hilfe von Piper- und Kreisdiagrammen sowie Tabellen und Spannweitendiagrammen (Perzentilwerte, Minima, Maxima und arithmetische Mittelwerte). Anhand einer weiterführenden statistischen Untersuchung der Daten mit multivariaten Verfahren ließ sich die vorgenommene Klassifizierung der Grundwasserleiter in signifikant unterschiedliche Datenkollektive der Wasserbeschaffenheit bestätigen. Dabei erwiesen sich insbesondere die bisher in der Hydrogeologie wenig eingesetzten Verfahren der „Selbstorganisierenden Karten“ - eines Typs der künstlichen neuronalen Netzwerke - als hilfreich. Weiterhin konnten mit der Methode großräumige hydraulische Zusammenhänge unterschiedlicher benachbarter Grundwasserleiter identifiziert und hinsichtlich ihrer räumlichen Verbreitung eingegrenzt werden. Grundwasserleiterspezifische geogene Überschreitungen von Grenzwerten der Trinkwasser-verordnung (TrinkWV) bzw. von Prüfwerten nach Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) werden öfter für die Elemente Arsen, Quecksilber, Selen und Aluminium sowie nur vereinzelt für die Elemente Antimon, Blei, Cadmium, Cobalt, Kupfer, Nickel und Zink beobachtet.</p>
<p>Fachbericht Bd. 20: Hydrogeologische Raumgliederung von Bayern</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92020.htm</p>	<p>BÜTTNER, G., PAMER, R. & WAGNER, B. (2003): Hydrogeologische Raumgliederung von Bayern. GLA-Fachberichte, 20, 88 S., 35 Abb., 23 Tab., München.</p> <p>Kurzfassung: Im vorliegenden Fachbericht wird die hydrogeologische Raumgliederung von Bayern vorgestellt und die einzelnen Teilräume werden textlich erläutert und bebildert. Die Erläuterungen umfassen Angaben zu den Eigenschaften der wesentlichen Grundwasserleiter der Teilräume (Gesteinsart, Verfestigung, Hohlraumart, geochemischer Gesteinstyp und Durchlässigkeit), zum hydrogeologischen Bau, zur Grundwasserdynamik, zur Geschüttheit der Grundwasservorkommen und zur wasserwirtschaftlichen Bedeutung. Damit wird ein flächendeckender Überblick über die regionalen hydrogeologischen Verhältnisse Bayerns gegeben. In der Karte der hydrogeologischen Teilräume werden Gebiete mit weitgehend einheitlichen</p>

	<p>hydrogeologischen Strukturen dargestellt. Die Teilraumgliederung bildet damit eine Grundlage für die räumliche Typisierung regionaler hydrogeologischer Eigenschaften wie z. B. Verbreitung von Grundwassertypen, Härtebereiche des Grundwassers, Versauerungsgefährdung des Grundwassers, Ergiebigkeiten von Grundwasservorkommen. Eine chronostratigrafisch sowie eine nach Teilräumen sortierte Zusammenstellung aller hydro-geologischen Einheiten der HÜK 200 in Bayern bietet einen tabellarischen Überblick über die wesentlichen Grundwasserleiter in Bayern und deren Eigenschaften.</p>
<p>Fachbericht Bd. 19: ZDB-Schlüsselliste Petrographische Bezeichnung, Gesteinsbezeichnung für die Zentrale Datenbank (ZDB)</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92019.htm</p>	<p>DOPPLER, E. et al. (2002): ZDB-Schlüsselliste Petrographische Bezeichnung, Gesteinsbezeichnung für die Zentrale Datenbank (ZDB). – GLA-Fachberichte, 19, 29 S. + 65 S. Anhang (Listen), München.</p> <p>Kurzfassung (Auszug): Die vorliegende Schlüsselliste „Petrographische Bezeichnung“ ist Teil der Zentralen Datenbank (ZDB) des Bayerischen Geologischen Landesamts. Sie stellt für die Bereiche Geologie und Bodenkunde die zur lithologischen Benennung von Gesteinen verwendeten Begriffe zusammen. Die hierarchische Ordnung ermöglicht dem jeweiligen Kenntnisstand angepasste Eingaben, ohne dass bei Abfragen Informationsverluste eintreten. Die Gesteinsgruppierung wird vornehmlich nach im Gelände nachvollziehbaren Kriterien vorgenommen. Die Grundregeln der Gliederung der verschiedenen Gesteinsgruppen werden im Textteil erläutert. Eine Verzweigung auf verschiedene, gebräuchliche Nomenklatorsysteme erfolgt erst auf tieferen Gliederungsebenen. Die Möglichkeit zur unterschiedlichen Benennung ein und desselben Gesteins ist somit stark eingeschränkt.</p>
<p>Fachbericht Bd. 18: Mobilisierbare Schwermetalle in forstwirtschaftlich genutzten Böden.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92018.htm</p>	<p>WITTENBECHER, M. (1999): Mobilisierbare Schwermetalle in forstwirtschaftlich genutzten Böden Bayerns - Untersuchungen zur Extraktion mit Ammoniumnitrat (DIN 19730). - GLA-Fachberichte, 18, 35 S., 8 Abb., 8 Tab., München.</p> <p>Kurzfassung: Ziel der vorliegenden Arbeit war die Erfassung mobilisierbarer Schwermetallgehalte in Böden unter Forst nach Extraktion mit Ammoniumnitrat (DIN 19730). Es wurden ca. 700 Bodenproben von 196 Forststandorten untersucht. Haupt- (K, Na, Ca, Mg, Al) und Spurenelemente (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) in den Extrakten wurden mittels ICP-OES und ICP-MS erfasst. Totalgehalte, die in früheren Untersuchungen mit dem Flußsäure/Perchlorsäure/Salpetersäure-Aufschluss durchgeführt wurden, vervollständigen den Datensatz. Die ermittelten Daten wurden horizontspezifisch einer statistischen Auswertung unterzogen. Pb und Zn weisen in allen Horizontbereichen die höchsten mobilisierbaren Schwermetallgehalte auf. Signifikante Korrelationen dieser Elemente mit pH-Werten zeigen, dass die Mobilität im wesentlichen eine Funktion der vorherrschenden sauren Standortbedingungen ist. Eine Normierung der ammoniumnitratmobilisierbaren Elementgehalte auf die Totalgehalte führt dazu, dass Cd die höchste Mobilität aller untersuchten Schwermetalle aufweist. Zur Ermittlung von Hintergrundwerten - natürliche plus ubiquitär verteilte anthropogene Gehalte - mobilisierbarer Schwermetalle wurden statistische Parameter differenziert nach Landschaftseinheiten (WITTMANN, 1991) ausgewertet. Mit der Ammoniumnitratextraktion (DIN 19730) ermittelte Kationenaustauschkapazitäten führen im Vergleich zu früheren mit Ammoniumchlorid durchgeführten Untersuchungen zu generell geringeren Werten. Die Ergebnisse der zwei Methoden lassen sich jedoch über Regressionsgleichungen einander zuordnen. Experimentelle Untersuchungen zeigen, dass Unterschiede im Extraktionsvermögen der zwei Verfahren eher auf das verschiedene Boden/Lösung-Verhältnis als auf das unterschiedliche Extraktionsmittel zurückzuführen sind.</p>
<p>Fachbericht Bd. 17: Typische Gehalte ausgewählter Spurenelemente.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92017.htm</p>	<p>PRINZ, R., WITTENBECHER, M. (1999): Typische Gehalte ausgewählter Spurenelemente in Waldböden Bayerns. Gehalte an Ba, Be, Cs, Li, Mo, Rb, Sb, Sn und Y in Auflagen, Oberböden und Unterböden mit C-Horizonten. - GLA-Fachberichte, 17, S. 66 S., 13 Abb., 27 Tab., München.</p> <p>Kurzfassung: Knapp 1000 Proben entstammen 196 über ganz Bayern verteilten Standorten. Die Auswertung erfolgte auf der Basis der Standortkundlichen Landschaftsgliederung von Bayern, die gleichzeitig die kartographische Grundlage der ausgewiesenen, räumlich differenzierten Gehalte bildet. Zu jedem Element werden tabellarisch die statistischen Kenngrößen Stichprobenumfang, Minimum und Maximum sowie arithmetischer Mittelwert in Abhängigkeit zu den unterschiedlichen Landschaftseinheiten und den Profildbereichen Auflagen, Ober- und Unterböden sowie C-Horizonte angegeben. Nach einer statistischen Überprüfung der Elementgehalte (H-Test) sowohl hinsichtlich der unterschiedlichen Profildbereiche</p>

	<p>(horizontspezifische Datenanalyse) wie auch im Hinblick auf die verschiedenen Landschaftseinheiten (landschaftsspezifische Datenanalyse), werden als Ergebnis die 90 % Perzentile der Spurenelemente in farbigen Abbildungen dargestellt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Elementgehalte der Unterböden und C-Horizonte sich nicht signifikant voneinander unterscheiden, so dass diese Profilbereiche zusammengefasst wurden. Auch unterscheiden sich die Gehalte vieler Elemente innerhalb bestimmter Profilbereiche in den unterschiedlichen Landschaftseinheiten nicht signifikant voneinander, so dass deren Gehalte ebenfalls aggregiert werden können. Die Ergebnisse der hier vorgestellten Inventur oben genannter Elementgehalte in Waldböden Bayerns sind als erster grober Überblick zu interpretieren.</p>
<p>Fachbericht Bd. 16: Hintergrundwerte anorganischer Problemstoffe.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92016.htm</p>	<p>SUTTNER, Th., AUSSENDORF, M., MARTIN, W. (1998): Hintergrundwerte anorganischer Problemstoffe in Böden Bayerns. - GLA-Fachberichte, 16, S. 70+88 S., 20 Abb., 17+145 Tab., 1 Karte, München.</p> <p>Kurzfassung: In dem Entwurf der Bodenschutzverordnung (E-BodSchV) sind daher Vorsorgewerte für anorganische Problemstoffe definiert, bei deren Überschreitung eine schädliche Bodenveränderung zu besorgen ist, soweit nicht naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt Werte über den Vorsorgewerten zu erwarten sind. Die Vorsorgewerte sind nach Bodenart und pH-Wert der Böden abgestuft, um die geringere Bindungskapazität tonarmer und saurer Böden für die meisten anorganische Problemstoffe zu berücksichtigen. Für die Anwendung der Vorsorgewerte ist eine fundierte Kenntnis der Gehalte anorganischer Problemstoffe in den Böden erforderlich. Der natürliche, durch den Mineralbestand der Gesteine bedingte, Gehalt der Böden und die ubiquitäre Zusatzbelastung werden als Hintergrundgehalte zusammengefasst. Aus den Hintergrundgehalten werden Hintergrundwerte unter Berücksichtigung regionaler Gegebenheiten, der Gesteine und Substrate, der Nutzung und der Horizonte ermittelt. In Böden, für die Hintergrundwerte oberhalb der Vorsorgewerte ausgewiesen wurden, sind keine schädliche Bodenveränderung bei Überschreiten der Vorsorgewerte zu besorgen, soweit nicht eine Freisetzung der Schadstoffe nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lässt. Wegen der großen Bedeutung der Hintergrundwerte wurden im Auftrag und mit Mitteln des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen am Bayerischen Geologischen Landesamt an 4500 Standorten in Bayern die Hintergrundgehalte für die Elemente As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Ti, V und Zn in den Horizonten gemessen und zu Hintergrundwerten zusammengefasst. Die höchsten Gehalte an Cd, Hg, Pb und Se wurden in den Humusaufgaben gefunden und nehmen mit der Tiefe ab. Die Gehalte der Elemente Co, Cr, Ni, Ti und V steigen von den Humusaufgaben und Oberböden zu den Ausgangsgesteinen an. Dies deutet auf einen Immissionseinfluss für die Elemente Cd, Hg, Pb und Se und auf die Bodenbürtigkeit der anderen Elemente hin. Die Vorsorgewerte nach dem E-BodSchV wurden in Böden nahezu aller Substrate in Bayern in einzelnen Fällen überschritten. In Böden aus Lößlehm, Kalkstein, Dolomitstein, Tonschiefer, basischen und ultrabasischen Gesteinen übertreffen vielfach die Hintergrundwerte die Vorsorgewerte. Insbesondere Böden aus basischen und ultrabasischen Gesteinen haben in den C-Horizonten sehr hohe Cr- und Ni-Gehalte, welche die Vorsorgewerte um ein Vielfaches überschreiten. In diesen Horizonten wurden auch hohe Co-, Cu- und V-Konzentrationen gefunden. Aufgrund meist spurenelementärmerer periglazialer Decken nehmen diese hohen Metallgehalte zum Oberboden hin ab. Die geochemische Zusammensetzung des Ausgangsmaterials ist der weitaus bedeutendste Pedofaktor für die Gehalte anorganischer Problemstoffe in den Böden. In Gebieten mit einer hohen geochemischen Variabilität der Ausgangsgesteine reicht eine Differenzierung der Vorsorgewerte durch die Bodenart nicht aus. In landwirtschaftlich genutzten Böden wurden, mit Ausnahme von Pb und teilweise auch Cd und Hg, oft höhere Gehalte an anorganischen Problemstoffen als unter Wald gefunden. Dieser nutzungsabhängige Effekt ist im ostbayerischen Grundgebirge und in den Bayerischen Alpen weniger deutlich.</p>
<p>Fachbericht Bd. 15: Humusaufgabe von Waldböden Südbayerns.</p>	<p>RUPPERT, H. (1998): Die Humusaufgabe von Waldböden Südbayerns als Anzeiger der relativen Immissionsbelastung durch Schwermetalle. - GLA-Fachberichte, 15, S. 44 S., 3 Abb., 7 Tab., 9 Karten, München.</p>

https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92015.htm	
<p>Fachbericht Bd. 14: Boden-Monitoring. Flächenvariabilität von Stoffgehalten in Böden. Untersuchungen zum Verhalten radioaktiver Stoffe auf Monitoringflächen im Zeitraum 1990-94. Wiederholungsuntersuchungen an Dauerbeobachtungsflächen in Bayern.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92014.htm</p>	<p>SCHILLING, B., ZEITLER, G. (1997): Flächenvariabilität von Stoffgehalten in Böden dargestellt am Beispiel von Radionukliduntersuchungen auf einer Wald-Bodendauerbeobachtungsfläche des Bayerischen Geologischen Landesamtes. - GLA-Fachberichte, 14, S. 1-24, München.</p> <p>Kurzfassung: Das Bayerische Geologische Landesamt (BayGLA) hat im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) eingerichtet. Mit diesem Projekt wird versucht, Veränderungen in den Böden zu erfassen. Hierzu wurde ein eigenes Beprobungssystem entwickelt. Ob dieses gewählte System geeignet ist, wurde mit Hilfe von Vergleichen zu anderen Beprobungssystemen geprüft. So zeigt sich, dass 1. die vom BayGLA im BDF-Projekt verwendete Probenzahl von 3 Mischproben aus 18 Einzelproben geeignet ist für eine statistische Auswertung der zugehörigen Untersuchungsergebnisse. Zudem bleibt der Beprobungsaufwand in einem vertretbaren Ausmaß. 2. die Verwendung von zwei verschiedenartigen Probenahmerastern auf den Flächen keine signifikant nachweisbaren Unterschiede bei der Erfassung der Flächenvariabilität der Stoffgehalte erzeugt. Somit ist es unerheblich, ob entlang von Diagonalen oder ein quadratisches Raster beprobt wird. 3. die Ergebnisse aus der Untersuchung der Proben mit Hilfe einer um ein Jahr später stattgefundenen Wiederholungsbeprobung zeigen gleiche Stoffgehaltsvariabilitäten wie im Vorjahr. Die Stoffgehaltsvariabilitäten dürften damit unabhängig von der Zeit sein. 4. die Flächengröße für den ausgewählten, bodenkundlich homogenen Standort eher unbedeutend ist. So ergab sich bei gleicher Probenzahl für die Flächenvariabilität der Aktivitäten auf einer 900 m² großen Fläche der annähernd gleiche Wert wie auf einer 10.000 m² großen Fläche.</p> <p>SCHILLING, B. (1997): Untersuchungen zum Verhalten radioaktiver Stoffe auf Monitoringflächen im Zeitraum 1990-94. - GLA-Fachberichte, 14, S. 25-47, München.</p> <p>Kurzfassung: Im Rahmen einer interdisziplinären Arbeitsgruppe zum Strahlenschutzvorsorgegesetz unter der Leitung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen betreiben die Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau und das Bayerische Geologische Landesamt ein Meßprogramm auf 52 Monitoringflächen (44 landwirtschaftliche und 8 forstliche Standorte). Auf den Flächen wurden jährlich seit 1990 die Aktivitäten der aus dem Tschernobyl-Fallout stammenden und einiger natürlich im Boden vorhandenen Radionuklide bestimmt. Ziel der noch andauernden Langzeituntersuchungen ist es, Erkenntnisse über das Verhalten von Radionukliden im Boden zu erhalten. Die Ergebnisse aus dem Meßzeitraum 1990 bis 1994, für die vom Bayerischen Geologischen Landesamt betreuten forstlichen Standorte, belegen bei einzelnen Nukliden wie Cs 134 und Sb 125 statistisch gesicherte Abnahmen der Aktivitäten auf den Flächen bis 30 cm Bodentiefe. Bei Cs 137 deutet sich anhand von Einzelwerten bei einigen Flächen eine Abnahme an. Eine generelle Verringerung der Aktivitäten von Cs 137 bis 30 cm Bodentiefe kann jedoch mit statistischen Tests noch nicht verifiziert werden. Ru 106 konnte zu Beginn der Untersuchungen noch bestimmt werden. Ab 1992 lagen bei diesem Nuklid die Aktivitäten unterhalb der Nachweisgrenze. Von anderen, im Tschernobyl-Fallout relevanten Radionukliden, waren wegen ihres weitaus schnelleren Zerfalls im Beobachtungszeitraum keine Aktivitäten mehr feststellbar. Eine Abnahme der Gesamtaktivitäten (Summe der Aktivitäten von Cs 137, Cs 134 u. Sb 125) aller noch im Beobachtungszeitraum vorhandenen, künstlich eingebrachten Radionuklide im Boden auf den einzelnen Flächen bis 30 cm Bodentiefe konnte statistisch nicht bewiesen werden. Bei der Betrachtung der Aktivitäten in den einzelnen, untersuchten Tiefenstufen ist folgendes erkennbar: Die Veränderungen der Radionuklidgehalte in den Tiefenstufen während des Beobachtungszeitraums zeigen eine geringe, nach unten gerichtete Vertikalverlagerung von Cs 137-Nukliden im Boden an. Bei Cs 134 und Sb 125 konnte dies wegen des rascheren Nuklidzerfalls nicht mehr festgestellt werden.</p> <p>SCHILLING, B. (1997): Wiederholungsuntersuchungen an Boden-Dauerbeobachtungsflächen in Bayern. - GLA-Fachberichte, 14, S. 48-91, München.</p> <p>Kurzfassung: Das Bayerische Geologische Landesamt hat Mitte der achtziger Jahre 53 Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) angelegt, beprobt und untersucht. Nach 8 Jahren wurde an 4 Waldstandorten eine Wiederbeprobung durchgeführt. Die Ergebnisse aus den Vergleichsuntersuchungen liefern</p>

	<p>Erkenntnisse zu potentiellen Fehlerquellen im BDF-Projekt, zu Veränderungen des Säuregehaltes, des Humusgehaltes und den Gehaltsveränderungen einer Vielzahl von anorganischen Stoffen im Boden (33 Elemente). Die Probenahme und Analytik beim BDF-Projekt birgt eine Vielzahl von Fehlerquellen in sich. Um Hinweise zu erhalten, in welcher Größenordnung die Fehler auftreten, wurden einige Einflußfaktoren bei der Probenahme von 1986 mit denen von 1994 verglichen. So zeigt sich ein signifikanter Unterschied bei der Bestimmung der Horizontmächtigkeiten zwischen den beiden Beprobungsaktionen. Um diesen meßtechnisch bedingten Unterschied nicht in die Auswertungen einfließen zu lassen, wurden die flächenbezogenen Stoffmengen ohne Berücksichtigung der Horizontmächtigkeiten berechnet. Bei den analytischen Untersuchungen erfolgten mehrere Messungen der Probenaufschlüsse mit verschiedenen Meßgeräten. Zudem wurden die gleichen Proben wiederholt aufgeschlossen und gemessen. Die dadurch erzeugten Vergleichsdaten deuten daraufhin, daß der Faktor "Analytikfehler" die Daten beim Bayerischen Geologischen Landesamt nur in geringem Ausmaß beeinflußt. Bei den Untersuchungen der Bodeneigenschaften ergaben sich folgende grundsätzliche Erkenntnisse:- Die Acidität im Boden blieb innerhalb der Zeitspanne von 8 Jahren auf zwei Flächen unverändert. Auf den beiden anderen Flächen besteht eine abnehmende Tendenz in den organischen Auflagen und in den Oberböden.- Auch der Humusgehalt nahm auf den zwei in den o.g. Bodenprofilabschnitten basischer gewordenen Flächen ab. Generell spielen sich die größten Veränderungen in den organischen Auflagen ab. Im Mineralboden sind Unterschiede in den Eigenschaften und Stoffgehalten i.d.R. nicht so deutlich ausgeprägt. Die Gehalte vieler Hauptgruppenelemente sind gegenüber den achtziger Jahren in den organischen Auflagen teilweise deutlich angestiegen.- Die Spurenelemente weisen zum Teil höhere, zum Teil niedrigere Gehalte auf oder sind unverändert. Die Gründe hierfür sind vielfältig und reichen vom Rückgang von Immissionen bis hin zu pedologischen Prozessen.</p>
<p>Fachbericht Bd. 13: Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. Grundlagen-Bewertung- Darstellung in Karten (a). Untersuchungen zum Wasser- und Stofftransport in der ungesättigten Zone im Hinblick auf ihre Schutzfunktion für das Grundwasser (b).</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92013.htm</p>	<p>WROBEL, J.-P. (1995): Vorwort. - GLA-Fachberichte, 13, S. 3-4, München. DIEPOLDER, G.W. (1995): Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung Grundlagen - Bewertung - Darstellung in Karten. - GLA-Fachberichte, 13, S. 5-79, München. WAGNER, B. (1995): Untersuchungen zum Wasser- und Stofftransport in der ungesättigten Zone im Hinblick auf ihre Schutzfunktion für das Grundwasser. - GLA-Fachberichte, 13, S. 81-100, München.</p> <p>Kurzfassung: In dem Beitrag wird auf die Vorgänge des Wasser- und Stofftransportes in der ungesättigten Zone eingegangen, die für die Bewertung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wesentlich sind. Im ersten Teil wird ein kurz geraffter Überblick der physikalischen Grundlagen gegeben. Wesentliche Faktoren der Wasserbewegung in der ungesättigten Zone sind die gesteinstypischen funktionalen Zusammenhänge von Wassergehalt, Matrixpotential und ungesättigter Wasserleitfähigkeit. Die Berechnung erfolgt in Analogie zum Darcy'schen Gesetz mit der Richards-Gleichung. Hinsichtlich der Stoffbewegung werden wasserlösliche konservative Stoffe betrachtet, deren Bewegung in der ungesättigten Zone durch Konvektion und hydrodynamische Dispersion bestimmt wird. Die Berechnung erfolgt im klassischen Fall mit der Konvektions-Dispensionsgleichung unter Annahme einer mittleren Geschwindigkeit des Wasserflusses oder mit Mehrregionenmodellen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Wasserbewegung in verschiedenen Porengrößenbereichen. Im zweiten Teil wird auf einige Labor- und Geländeuntersuchungen zur Wasser- und Stoffbewegung und deren Auswertung mit Hilfe des am GLA entwickelten numerischen Simulationsmodells FLOTRA eingegangen. Die Stoffverlagerung wird hierbei mit einem 2-Domänenansatz berechnet, der mobile und immobile Wasseranteile berücksichtigt. Auf Basis der durchgeführten Untersuchungen werden die folgenden Schlussfolgerungen hinsichtlich der Schutzfunktion der ungesättigten Zone für das Grundwasser getroffen: In der Evapotranspirationszone (Flurabstand »> 2 m) mit ihrem vom kurzfristigen Wettergeschehen beeinflussten Wasserhaushalt ist vermehrt mit dem Auftreten schneller Stoffflüsse mit Bypassphänomenen zu rechnen. Je nach Strukturierung des Bodens tragen hier auch Makroporen zur schnellen Tiefenverlagerung eingetragener Stoffe außerhalb der Matrix bei.-In der Dränzone (Flurabstand »> 2 m) herrscht ein weitgehend gleichmäßiger stets nach unten gerichteter Wasserfluss vor. Unter den in Bayern vorherrschenden Klimabedingungen ist die Fließgeschwindigkeit hier in der Regel ausreichend gering um von einem vollständigen Stoffaustausch mobiler und immobiler Wasseranteile und damit einer Verlagerung konservativer Stoffe im Bereich der mittleren Sickerwassergeschwindigkeit auszugehen. Das „Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung“ nach Hölting et al. (1995) trägt dem durch eine entsprechend angepasste unterschiedliche Bewertung des Bodens und der darunter liegenden ungesättigten Gesteinszone Rechnung.</p>

<p>Fachbericht Bd. 12: Hintergrundbelastung bayerischer Böden mit organischen Problemstoffen.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92012.htm</p>	<p>JONEK, M., PRINZ, R. (1994): Hintergrundbelastung bayerischer Böden mit organischen Problemstoffen. Eine Basis für die Ableitung bodenbezogener Richt- und Grenzwerte und zur Beurteilung von Bodenuntersuchungen im Rahmen bodenschutzrelevanter Vorsorge- und Vollzugsmaßnahmen. - GLA-Fachberichte, 12, S. 55 S., 5 Abb., 39 Tab., München.</p> <p>Kurzfassung: Vorliegender Fachbericht befaßt sich mit der Dokumentation einer Vorgehensweise bei der Ableitung und Ermittlung von Hintergrundwerten. Da Ableitungsverfahren für Hintergrundwerte streng genommen keinen objektiven Kriterien unterliegen, sondern vorwiegend durch die Eigenschaft des Datenkollektivs bestimmt werden, ist hier besonderer Wert auf die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Arbeitsschritte gelegt worden. Das vorgestellte Verfahren basiert auf leicht anwendbaren, verteilungsfreien statistischen Analyseverfahren. Im Mittelpunkt der Erörterungen stehen dabei Signifikanz- und Ausreißertests sowie die Behandlung von nicht nachweisbaren Stoffgehalten im Datenkollektiv. Ferner wird dem Auftrag Hintergrundwerte für organische Problemstoffe in Böden zu erarbeiten durch die Ergebnisse dieses Fachberichtes Rechnung getragen. Auf einem hohen expositions- und nutzungsspezifischen Differenzierungsniveau können für Bayern insgesamt 38 Hintergrundbelastungswerte für PCDD/DF, PCB und PAK dargestellt werden. Damit liegen erstmals Hintergrundwerte vor, die als Basis zur Ableitung von Richt- und Grenzwerten sowie bei der Beurteilung von Bodenverunreinigungen im Rahmen von Vorsorge- und Vollzugsmaßnahmen herangezogen werden können.</p>
<p>Fachbericht Bd. 11: Boden-Dauerbeobachtungsflächen des Bayer. Geologischen Landesamtes. Zielsetzung, Stand der Arbeiten und Ergebnisse aus den Erstuntersuchungen.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92011.htm</p>	<p>SCHILLING, B. (1994): Boden-Dauerbeobachtungsflächen des Bayerischen Geologischen Landesamtes. Zielsetzung, Stand der Arbeiten und Ergebnisse aus den Erstuntersuchungen. - GLA-Fachberichte, 11, S. 60 S., 10 Abb., 22 Tab. 5 Kt., München.</p> <p>Kurzfassung: Die Boden-Dauerbeobachtungsflächen des Bayerischen Geologischen Landesamtes sind in der Regel 50x50 m große Flächen, die in einem 6 bis 15 jährigen Zyklus immer wieder untersucht werden sollen. Hauptziel dieses Projektes ist es, mit Hilfe dieser periodischen Untersuchungen Veränderungen des Bodenzustandes infolge standort-, belastungs- und nutzungsspezifischer Einflüsse zu erkennen und damit Risiken für den Boden abzuschätzen. Um dies relativ schnell und präzise zu erfüllen, mußte die Probenahme gegenüber der sonst im GLA angewendeten Standardmethode (Profilbeprobung) erweitert werden. Es wurde nicht nur an einem, sondern an mehreren Punkten auf einer genau definierten Fläche beprobt. Die Untersuchung der Fläche ermöglicht im Gegensatz zu einer Punktuntersuchung die Berücksichtigung der Bodenvariabilität. Die Einzelproben aus der Flächenbeprobung wurden aus Gründen des Kosten- und des Zeitaufwandes zu Mischproben vereinigt. Ergebnisse:- Bei den Erstuntersuchungen zeigte sich, dass die Ergebnisse aus der Mischbeprobung gegenüber den Ergebnissen der Punktbeprobungen weitaus repräsentativer für die BDF sind.- Um im Zeitablauf vergleichsweise geringe Stoffgehaltsveränderungen messen zu können, muss der Boden auf der ganzen Fläche möglichst gleichmäßig sein. - Mit Hilfe der Daten aus den Erstuntersuchungen konnten auch statistische Berechnungen durchgeführt werden, die Richtlinien für die Abschätzung eines sinnvollen Beprobungsintervalls lieferten. Bei geringen Belastungssituationen sind meßbare Veränderungen in organischen Auflagen und Oberböden bei vielen BDF schon nach 1-10 Jahren zu erwarten. Von meßbaren Veränderungen im humusfreien Mineralboden kann innerhalb dieses Zeitraums nicht ausgegangen werden. Bei höheren Belastungen verkürzt sich der Zeitraum entsprechend.- Das Hauptziel der Erstuntersuchungen ist es die Basisdaten für die Vergleichsuntersuchungen zu schaffen. Außerdem wird angestrebt, sie auch mit Daten anderer Meßnetze zusammenzufassen, um mehr Informationen über Massenflüsse in Böden zu bekommen. Daher wurden, sofern es möglich war, BDF auch in der Nähe von Meßstationen anderer Institutionen angelegt.</p>
<p>Fachbericht Bd. 10: Schwermetallgehalte in Böden des Maintales und angrenzender Nebentäler.</p>	<p>JONEK, M., PRINZ, R. (1993): Schwermetallgehalte in Böden des Maintales und angrenzender Nebentäler. - GLA-Fachberichte, 10, S. 87 S., 11 Abb., 52 Tab., München.</p> <p>Kurzfassung: Vorliegender Fachbericht befaßt sich mit Schwermetallgesamtgehalten in Böden von Flußtälern des Mains und angrenzender Nebentäler. Dabei wurden an 329 Standorten 773 Bodenproben entnommen und auf die Elemente Cr, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb und Hg untersucht. In 52 Tabellen werden die Elementkonzentrationen sowohl in Abhängigkeit einzelner Bodentypen als auch nach nutzungs- und raumspezifischen Aspekten dargestellt. Dabei zeigt sich, daß Oberbodenhorizonte stärker belastet sind als Unterböden und Grünlandstandorte höhere Schwermetallgehalte aufweisen als</p>

https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92010.htm	<p>Ackerstandorte. Die räumliche Differenzierung ergibt ein elementspezifisch diverses Bild, so daß keine allgemein gültige Aussagen im Bezug zu bestimmten Talabschnitten getroffen werden können. Für den Talabschnitt Erlangen-Nürnberg (Regnitz/Pegnitz) können allerdings leicht erhöhte Cu-, Zn- Cd- und Pb-Konzentrationen unter Acker und Grünland beobachtet werden. Zusammen mit dem GLA-Fachbericht 4 „Schwermetallgehalte in Böden des Donautales“ liegt somit eine umfangreiche Inventur und Dokumentation über die Schwermetallgehalte der Böden in den beiden größten bayerischen Entwässerungssystemen vor.</p>
<p>Fachbericht Bd. 9: Inventur organischer Schadstoffe in Böden Bayerns. Chlorierte Kohlenwasserstoffe, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und N-Herbizide in Böden unterschiedlicher Nutzung und Immissionssituation.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92009.htm</p>	<p>JONEK, M., PRINZ, R. (1993): Inventur organischer Schadstoffe in Böden Bayerns. Chlorierte Kohlenwasserstoffe, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und N- Herbizide in Böden unterschiedlicher Nutzung und Immissionssituation. - GLA-Fachberichte, 9, S. 155 S., 17 Abb., 57 Tab., 2 Kt., München.</p>
<p>Fachbericht Bd. 8: GEORISK - Erfassung und Untersuchung von Massenbewegungen im Bayerischen Alpenraum.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92008.htm</p>	<p>POSCHNGER, A.v. (1992): Georisk - Erfassung und Untersuchung von Massenbewegungen im Bayerischen Alpenraum. - GLA-Fachberichte, 8, S. 33 S., 6 Abb., München. Kurzfassung: Das im Jahr 1987 begonnene Projekt GEORISK zur Erfassung und Untersuchung von Hangbewegungen im Bayerischen Alpenraum wird im Fachbericht vorgestellt. Durch die Fortschritte in der DV-Technik und insbesondere durch das Aufkommen von Geographischen Informationssystemen hat sich die Vorgehensweise allerdings gegenüber 1992 inzwischen grundlegend geändert. Nur die Methodik der Geländebearbeitung und der Datenerhebung ist weitgehend gleich geblieben. Für einen Ausschnitt des TK-Blattes 8240 Marquartstein werden beispielhaft Objektbeschreibungen angeführt. Diese sind in der Zwischenzeit teilweise fortgeschrieben. Auch die beispielhafte Darstellung des Siedlungsgebietes Reit i. Winkl entspricht nicht mehr dem aktuellen Stand. Dem Fachbericht ist ein kurzes Glossar angehängt, in dem wesentliche Begriffe im Zusammenhang mit Hangbewegungen erläutert werden. Da der Fachbericht in nahezu allen wesentlichen Teilen inzwischen veraltet ist, wird auf das aktuelle GEORISK-Informationssystem hingewiesen. Nähere Informationen hierzu sind auf der Internet-Seite des Geologischen Landesamtes erhältlich.</p>
<p>Fachbericht Bd. 7: Dioxine in Böden Bayerns. Gehalte polychlorierter Dibenzodioxine (PCDD) und polychlorierter Dibenzofurane (DCDF) in Auflage- und Oberbodenhorizonten von</p>	<p>JONEK, M., PRINZ, R. (1991): Dioxine in Böden Bayerns. Gehalte polychlorierter Dibenzodioxine (PCDD) und polychlorierter Dibenzofurane (PCDF) in Auflage- und Oberbodenhorizonten von Böden unterschiedlicher Nutzung und Immissionssituation. - GLA-Fachberichte, 7, S. 58 S., 15 Abb., 29 Tab., 1 Kt., München. Kurzfassung: Im Zeitraum von 1989 bis 1990 wurden im Rahmen des Bodenkatasters Bayerns an 365 Standorten 498 Bodenproben bayernweit entnommen und auf polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD) und polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) untersucht. Ziel dieser Untersuchung war es, einen ersten Überblick über die Verbreitung und Bodenbelastung von PCDD/DF in Bayerns zu erhalten. Dabei wurden drei verschiedene Belastungsräume betrachtet. Bodenproben aus dem ländlichen Raum erfassen die ubiquitäre Hintergrundbelastung industrieferner Räume, während Verdichtungsräumen die Belastungssituation im Umfeld diffuser Emittenten aufzeigen. Proben von Verdachtsstandorten sollten schließlich die Belastungen im direkten Umfeld von konkreten Emittenten aufdecken. Außerdem wurden Bodenproben aus Sequenzen entlang unterschiedlich stark befahrener Verkehrswege untersucht. Hier wurde der Frage nachgegangen welchen Einfluß die Verkehrsdichte auf die PCDD/DF-Konzentration im Boden hat. Die Untersuchungsergebnisse lassen folgende Tendenzen erkennen: Die PCDD/DF-Gehalte der Bodenproben nehmen in der Reihenfolge</p>

<p>Böden unterschiedlicher Nutzung und Immissionssituation.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92007.htm</p>	<p>ländlicher Raum, Verdichtungsraum, Verdachtsstandorte zu. Mit Ausnahme organischer Auflagen der Waldböden liegen die Mediangehalte aber in allen expositionsspezifischen Räumen deutlich unter 5 ng TEq kg-1. Im ländlichen Raum liegen 89% aller Proben <1 ng TEq kg-1. Grünlandstandorte weisen dabei höhere Gehalte aus als Ackerstandorte. Mit zunehmender Entfernung zur Straße nehmen die PCDD/DF-Gehalte im Boden deutlich ab. Die höchsten Gehalte sind in einer Entfernung bis zu 5 m nachweisbar, ab 10 m Entfernung gehen die Gehalte auf Werte zurück, die im ubiquitären Belastungsbereich liegen.</p>
<p>Fachbericht 6: Veränderung von Elementgeh., pH-Wert und potentieller Kationenaustauschkapazität in ausgew. Böden Bayerns. Untersuch. an 203 Profilen 1964-1986. Zur Problematik der Abschätzung anthropogener Stoffgeh. in Böden am Beispiel von Schwermetallen</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92006.htm</p>	<p>MARTIN, W., RUPPERT, H., FRIED, G. (1991): Veränderung von Elementgehalten, pH-Wert und potentieller Kationenaustauschkapazität in ausgewählten Böden Bayerns. - GLA-Fachberichte, 6, S. 3-35, München. RUPPERT, H. (1991): Zur Problematik der Abschätzung anthropogener Stoffgehalte in Böden am Beispiel von Schwermetallen. - GLA-Fachberichte, 6, S. 37-61, München.</p>
<p>Fachbericht mit Übersichtskarte Bd. 5: Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern. Abhängigkeitsbeziehungen der Bodennutzung (a). Bereiche natürlicher Spurenmetallgehalte in den häufigsten Böden Bayerns (b).</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92005.htm</p>	<p>RUPPERT, H., SCHMIDT, F., SCHMIDT, R. (1991): Bereiche natürlicher Spurenmetallgehalte in den häufigsten Böden Bayerns. - GLA-Fachberichte, 5, S. 49-73, München.</p> <p>WITTMANN, O. (1991): Standortkundliche Landschaftsgliederung von Bayern. Übersichtskarte 1 : 1 000 000 und Abhängigkeitsbeziehungen der Bodennutzung. - GLA-Fachberichte, 5, S. 5-47, München.</p>
<p>Fachbericht Bd. 4: Schwermetallgehalte in Böden des Donautales.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92004.htm</p>	<p>RUPPERT, H., SCHMIDT, F., JONEK, M., JERZ, H., DREXLER, O. (1988): Schwermetallgehalte in Böden des Donautales. - GLA-Fachberichte, 4, 50 S., 4 Abb., 1 Tab., 17 Karten, München.</p>

<p>Fachbericht Bd. 3: Karten der Gefährdung der Grundwässer in Bayern durch Nitrat (a). Nitratverlagerung und Nitratabbau in Böden, Deck- und Verwitterungsschichten in verschiedenen Klimabereichen Bayerns (b).</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92003.htm</p>	<p>JONEK, M., HOLZNER, G., STANJEK, C. (1987): Nitratverlagerung und Nitratabbau in Böden, Deck- und Verwitterungsschichten in verschiedenen Klimabereichen Bayerns. - GLA-Fachberichte, 3, S. 27-127, München.</p> <p>WROBEL, J.-P., HANKE, K. (1987): Karten der Gefährdung der Grundwässer in Bayern durch Nitrat. - GLA-Fachberichte, 3, S. 3-25, München.</p> <p>Kurzfassung: Vorgestellt werden Übersichtskarten der Gefährdung des Grundwassers in Bayern durch Nitrat. Unterschieden wird zwischen potentieller Gefährdung unter der Annahme intensiver ackerbaulicher Nutzung auf allen Flächen und der Gefährdung unter Berücksichtigung der tatsächlichen Bodennutzung. Um die wasserwirtschaftliche Bedeutung der Gefährdung bestimmter Gebiete abschätzen zu können, ist eine Karte der Grundwasserhöflichkeit beigegeben. Die Aussagen beziehen sich jeweils auf das obere für die Trinkwasser-erschließung bedeutende Hauptgrundwasserstockwerk. Die Vorgehensweise bei der Erstellung der Karten und die Beurteilungskriterien werden beschrieben. Statistische Auswertungen geben Auskünfte über öffentliche Trinkwasserversorgungsanlagen mit höheren Nitratkonzentrationen im geförderten Wasser. Es werden z.B. Angaben gemacht über die Art der Fassungsanlagen, die Fördermengen und die betroffenen Grundwasserleiter.</p>
<p>Fachbericht Bd. 2: Schwermetalle in Böden Bayerns. Natürliche Grundgehalte und anthropogene Anreicherungen.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92002.htm</p>	<p>RUPPERT, H. (1987): Beiblatt: Bestimmung von Schwermetallen im Boden sowie ihr Verhalten beeinflussende Bodeneigenschaften (Vorschläge). - GLA-Fachberichte, 2, S. 1-11, 3 Abb., München.</p> <p>RUPPERT, H., SCHMIDT, F. (1987): Natürliche Grundgehalte und anthropogene Anreicherungen von Schwermetallen in Böden Bayerns. - GLA-Fachberichte, 2, S. 1-96, 3 Abb., 89 Tab., München.</p>
<p>Fachbericht Bd. 1: Atlas der Erosions-gefährdung in Bayern. Karten zum flächenhaften Bodenabtrag durch Regen.</p> <p>https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/92001.htm</p>	<p>AUERSWALD, K., SCHMIDT, F. (1986): Atlas der Erosionsgefährdung in Bayern. - GLA-Fachberichte, 1, S. 1-72, 13 Abb., 16 Tab., München.</p> <p>Kurzfassung: Mit Hilfe der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung wurden Karten erstellt, die die regionale Bedeutung der verschiedenen erosionsbeeinflussenden Parameter beleuchten und das zu erwartende Ausmaß des Bodenabtrags aufzeigen. Zur Berechnung wurde ein Rasternetz aus ca. 13000 Rasterflächen benutzt. Dieses Rastersystem liefert für den wiedergegebenen Maßstab eine wesentlich höhere Auflösung als die existierenden Erosionsvorhersagekarten auf Rasterbasis. Für jede Rasterfläche wurden die Basisdaten wie Hanglänge, Landnutzung oder Regenerosivität erhoben. Mit diesen Basisdaten kann eine Vielzahl von Karten erzeugt werden, die die unterschiedlichen Aspekte der Erosion wiedergeben. Die Basisdaten und die daraus berechneten Maßzahlen können neben der kartographischen Darstellung auch statistisch nach natürlichen und politischen Einheiten ausgewertet werden. Die Karten dienen der Risikovorhersage, da sie die Belastbarkeit (tolerierbarer Bodenabtrag) und die Belastung (aktueller Bodenabtrag) in vergleichbaren Einheiten (t/ha-a) einander gegenüberstellen. Die Karten sollen insbesondere den Fachbehörden Informationen darüber liefern, in welchen Landschaften erosionsmindernde Maßnahmen notwendig sind, welche Einflussgrößen jeweils verantwortlich sind und worauf daher die zu ergreifenden Maßnahmen abzielen sollten. Die wichtigsten Ergebnisse sind: 1. Die Hangneigung ist der wichtigste erosionsbeeinflussende Parameter. Der S-Faktor (= Hangneigungsfaktor) hat nicht nur ca. 300 mal mehr Gewicht als der R-Faktor (Regenerosivität), sondern die Hangneigung bestimmt auch den Einfluss der Hanglänge (L-Faktor) und die Regenerosivität zu einem großen Teil. Im Hinblick auf die Möglichkeiten der Landnutzung und den betriebswirtschaftlichen Wert einer Fläche stellt die Hangneigung daher eine sehr wichtige Einflussgröße dar. 2. Die Regenerosivität umfasst nur einen kleinen Wertebereich und zeigt unter allen Faktoren die geringste räumliche Variation. 3. Die am leichtesten erodierbaren Böden treten vor allem in den Lößgebieten auf. Ihre hohe Erodierbarkeit (K-Faktor) wird z.T. kompensiert durch die höheren tolerierbaren Bodenabträge (T-Wert) dieser tiefgründigen Böden. 4. Hochproduktive Reihenfrüchte werden häufig lokal konzentriert angebaut. Da gleichzeitig diese Reihenfrüchte den Boden nur wenig vor Bodenerosion schützen, treten hohe C-Faktoren (Einfluss der Fruchtfolge) vor allem in</p>

Gebieten in intensivem Hopfen-, Zuckerrüben- und Gemüseanbau auf. 5. Der Einfluss des Menschen auf das Erosionsausmaß wird in den Faktoren C und L berücksichtigt. Dieses Maß zeigt, dass gerade die am leichtesten erodierbaren Böden besonders erosionsfördernd bewirtschaftet werden. 6. Dieses Maß zeigt ebenfalls, dass gerade die produktivsten, für den Menschen wertvollsten Böden am stärksten erosionsfördernd genutzt werden. 7. Die Bodenverluste durch flächenhafte Abtragung sind in Bayern sehr hoch. Von Ackerflächen werden im Mittel 8 t/ha – a abgetragen. In den Schwerpunkten des Zuckerrübenanbaus können großflächig mehr als 2 t/ha-a allein durch den Schmutzanhang der Zuckerrüben verloren gehen. Im Mittel der landwirtschaftlichen Flächen (Acker und Grünland) werden 4 t/ha-a abgetragen. Unter Grünland und Wald treten nur im Alpenraum höhere Bodenabträge durch flächenhafte Abspülung auf. Dies ist auf Entblößungen der Bodenoberfläche, z.B. durch Waldweide oder Schneeschurf, zurückzuführen. 8. Von 66 % der Ackerflächen, 50 % der landwirtschaftlichen Flächen und 40 % der Gesamtfläche wird mehr Boden abgetragen, als toleriert werden kann. 9. Die am stärksten gefährdeten Landschaften sind die Hopfenanbaugebiete (Hallertau) der Vordere Bayerische Wald, die Lößgebiete in Unterfranken (Ochsenfurter Gäu), das Tertiärhügelland und die Inn-Chiemsee-Salzach-Moräne.