

Aktuelle Themen wie die Gewinnung geothermischer Energie, Möglichkeiten der CO₂-Speicherung, Entwicklung neuer Rohstoffgewinnungsverfahren, geologische Schadensereignisse und Risiken sowie stoffliche Eigenschaften und Belastungen unserer Böden haben eine steigende Nachfrage nach geowissenschaftlichen Daten und Informationen zur Folge. Dieser Trend wird in den nächsten Jahren anhalten.

Zur Beantwortung der damit verbundenen Fragen müssen den internen und externen Nutzern auch künftig aktuelle, qualitativ hochwertige und flächendeckende Punkt- und Geometriedaten über den flachen und tiefen geologischen Untergrund und die Böden digital zur Verfügung stehen.

Nach der EU-Richtlinie INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe) aus dem Jahr 2007 müssen alle Geodaten öffentlich verfügbar gemacht werden, damit sie europaweit genutzt werden können. Nach der bereits erfolgten Meldung der Metadaten verlangt der weitere Zeitplan der Richtlinie, dass die Daten bis 2019 eingestellt sein müssen. Die Bereitstellung erfolgt über das GDI-DE-Netzwerk (Geodateninfrastruktur auf der Ebene der Bundesrepublik Deutschland), das als Initiative von Bund, Ländern und Kommunen die übergreifende Vernetzung raumbezogener Daten übernimmt.

Wichtigste Informationsquelle zum geologischen Untergrund wird auch in Zukunft die geologische Karte aus dem Arbeitsbereich **geologische Grundlagen** sein, die für Hessen in den Maßstäben 1 : 25 000 (GK 25), 1 : 200 000 (GÜK 200) und 1 : 300 000 (GÜK 300)

vorliegt. Digitale Flächendaten aus dem geologischen Kartenwerk werden für verschiedenste Zwecke aufbereitet und Anwendern zur Verfügung gestellt. Auf die Möglichkeit, künftig als Nutzer direkt über Web Map Service auf die Geometrien und Metadaten zuzugreifen zu können, wird hingearbeitet.

Im **Bohrkataster** des HLUG sind zudem als Punktdaten etwa 120 000 Schichtenverzeichnisse abgelegt, die schrittweise digitalisiert und in einer Bohrdatenbank verfügbar gemacht werden. Genutzt werden diese Daten schon jetzt z. B. für eine 3D-Modellierung des Hessischen Untergrundes zur Bemessung und Voraussage der geothermischen Energieflüsse bei der Nutzung geothermischer Ressourcen, der Darstellung von potenziellen Speichergesteinen oder aber der Architektur von Sedimentkörpern im Oberreingraben.

Auf eine umfassende nutzerorientierte Datenvorhaltung werden sich auch die Arbeiten im Bereich **Bodenschutz und Bodeninformationen** weiterhin konzentrieren. Eine kontinuierliche Verdichtung und Optimierung der Datenbasis ist erforderlich, um die Bodeneigenschaften und -funktionen qualifiziert beurteilen zu können.

Der Auswertung der Daten der fiskalischen, bei der Finanzverwaltung vorliegenden Bodenschätzung kommt besondere Bedeutung zu. Diese Datenbestände erlauben es, die großmaßstäbige Planungsebene zu bedienen. So können beispielsweise praxisnahe Aussagen, etwa zur Einstufung landwirtschaftlicher Flächen nach dem Grad der Erosions-

gefährdung im Rahmen des Cross Compliance (Direktzahlungen-Verpflichtungengesetz), abgeleitet werden.

Folgen des Klimawandels für die Böden, wie verstärkte Wasser- und Winderosion, Stoffein- und -austrag, aber auch die Rolle des Bodens als CO₂-Senke und -Quelle müssen qualifiziert mit Daten des vorsorgenden Bodenschutzes beurteilt werden können. Hier ist u. a. wichtig, die im Rahmen der Boden-Dauerbeobachtung anfallenden Daten-Zeitreihen weiterhin intensiv und qualitätsgesichert zu erheben.

Gesetzliche Anforderungen an den praktischen vorsorgenden Bodenschutz sollen mittels Arbeitshilfen und Merkblättern für die Praxis konkretisiert werden.

Die Nutzung der **Tiefen Geothermie** in Hessen hängt davon ab, wann Investoren sich für Projekte bzw. Bohrungen auf den im Bereich des Oberrheingrabens vorhandenen Erlaubnisfeldern entscheiden. Zur Information interessierter Unternehmen im Vorfeld eines bergrechtlichen Bewilligungsantrages wurde von Bergbehörde und HLUg ein gemeinsamer Leitfadentext erarbeitet.

Rohstoffpolitische Aktivitäten streben vorrangig nach einer Versorgung der Wirtschaft mit verknappungsgefährdeten Rohstoffen, wie den Seltenen Erden und einer nachhaltigen, d. h. ökonomische, ökologische und soziale Belange gleichermaßen berücksichtigenden Rohstoffwirtschaft (z. B. EU-Rohstoffstrategie vom 20.1.2011, „Roadmap“ zur Erreichung eines ressourceneffizienten Europas und Entkoppelung des Wirtschaftswachstums vom Verbrauch natürlicher Ressourcen in der Europa-2020-Strategie, Rohstoffstrategie der Bundesregierung vom Oktober 2010). Gleichzeitig wird die Bedeutung der heimischen mineralischen Rohstoffe und des Recycling hervorgehoben. Dies erfordert eine qualifizierte und zeitnahe rohstoffgeologisch-beratende Begleitung.

In der **Rohstoffgeologie** soll die Karte Rohstoffsicherung (KRS), die das HLUg für die Planungsbehörden zur Aufstellung der Regionalpläne vorhält, zunächst für die Schwerpunktregionen Odenwald und Vogelsberg durch Potenzialkarten ergänzt werden. Damit wird die Lücke zwischen KRS und GK geschlossen. Die mit Rohstoffabbau befassten Behörden und Unternehmen, aber auch Politiker, Verbände und

interessierte Bürgerinnen und Bürger bekommen eine qualifizierte Informationsgrundlage über die mineralischen Rohstoffe an die Hand. Entscheidungsprozesse, die sich um Rohstoffabbau und mit ihm konkurrierende Flächennutzungsansprüche drehen, sind im Sinne des Rohstoffsicherungskonzeptes Hessen mit dieser Rohstoffpotenzialkarte weiter zu versachlichen und zu objektivieren.

Durch die intensive Öffentlichkeitsarbeit und die damit zusammenhängenden Presseberichte auf dem Gebiet der **Georisiken** (z. B. Internet-Publikation einer Erdfallkarte) werden zunehmend mehr Erdfälle, aber auch Rutschungen an das HLUg gemeldet. Auch die Rückmeldungen von Beobachtungen nach einem Erdbeben für die makroseismische Auswertung sind tendenziell ansteigend.

Das öffentliche Interesse für ausgesuchte geologische Objekte – **Geotope** – und deren erdgeschichtliche Bedeutung hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Deshalb wird ein Arbeitsschwerpunkt des HLUg auf der Beratung von planenden Gebietskörperschaften und Trägern von geotouristischen Aktivitäten liegen. Durch das Angebot hochwertiger, allgemein verständlicher geowissenschaftlicher Informationen wird auch ein Beitrag zur Förderung des Geotourismus und damit der Strukturentwicklung bestimmter Regionen geleistet. Nach dem Geotopführer „Der Vogelsberg – Geotope im größten Vulkangebiet Mitteleuropas“ und dem Führer „Hessens Unterwelt – Schauhöhlen und Besucherbergwerke“ ist seit kurzem eine weitere Publikation mit geotouristischer Ausrichtung erhältlich: „GeoMuseen in Hessen“.

Mit dem Anschluss auch der unteren Wasser- und Bodenschutzbehörden (zusätzlich zu den Regierungspräsidien) an das Fachinformationssystem Altflächen und Grundwasserschadensfälle (FIS AG) sind vom HLUg im Bereich der **Altlastenbearbeitung** ca. 220 Anwender und Anwenderinnen zu betreuen.

Der Datenaustausch mit den kommunalen Behörden hat in Folge der Neuauflage der Altlastenfinanzierungs-Richtlinien des HMUJELV an Bedeutung gewonnen. Deshalb hat die in den Jahren 2009/2010 begonnene Entwicklung eines **Datenübertragungssystems Altflächen und Grundwasserschadensfälle** (DATUS) hohe Priorität: DATUS ist als

Ersatz für die Software AltPro und als Instrument zur elektronischen Übertragung von Daten aus Untersuchungen von Altflächen und schädlichen Bodenveränderungen in die Altflächendatei inzwischen in Betrieb (s. a. Beitrag DATUS – Datenübertragungssystem zur Altflächendatei FIS AG).

Im Rahmen der Erarbeitung und Veröffentlichung für den nachsorgenden Bodenschutz relevanter **fachlicher Vollzugshilfen** durch das HLUG (§§ 17 HAltBodSchG) steht als nächstes die Herausgabe eines Leitfadens unter dem Arbeitstitel „Ökotoxikologische Verfahren als Bewertungshilfe bei Altlastenverfahren“ auf dem Programm. Im Auftrag des HMUJELV befasst sich eine Arbeitsgruppe mit dem Thema „Einleitung

von gereinigtem Grundwasser in Oberflächengewässer“. Ziel ist die Erarbeitung eines Grundsatzpapiers. Ein weiteres Vorhaben ist die Veröffentlichung einer Handreichung mit dem Titel „Identifizierung von Bodenverunreinigungen unbekannter Herkunft und Zusammensetzung“.

Neben der mittlerweile etablierten Bekanntgabe von **Sachverständigen nach § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz** (§ 6 HAltBodSchG, Sachverständigen-VO) durch das HLUG soll künftig auch die Anerkennung von **Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG** in Hessen möglich sein. Geplant ist es, dem HLUG auch diese Aufgabe zu übertragen.

Hitze und Trockenheit zu Anfang des Jahres 2010, ein verregneter Sommer, viel Schnee im Winter und im Januar 2011 Hochwasser in ganz Hessen. Hitze, Kälte, Trockenheit und Nässe bis hin zur Vernässung, das sind Trends, auf die wir uns einstellen müssen, wenn die Auswirkungen des Klimawandels in Hessen Realität werden. Besonders von Bedeutung ist dabei das Thema Hochwasser, birgt es doch das (kurzfristig) höchste Schadenspotential.

Zwei Wochen lang war im Januar 2011 Hochwasser das Thema Nummer 1 in den hessischen Medien. Überflutete Straßen, Hochwasser in Ortslagen, Feuerwehren und THW im Dauereinsatz beim Befüllen von Sandsäcken, Reporter berichten in Gummistiefeln und Wathosen über das Hochwasser. Die Berichterstattung füllte jeden Abend die Hessenschau bis hin zu Sondersendungen zur Prime Time um 20.15 Uhr.

Ausgangspunkt für das hessenweite Hochwasser im Januar 2011 war der Bilderbuchwinter mit einer geschlossenen Schneedecke in ganz Hessen. Einsetzendes Tauwetter, verbunden mit ergiebigen Niederschlägen führte zum schnellen Abschmelzen des Schnees und zu einem direkten Abfluss der Nieder-

schläge. Diese Situation (Kälteperiode gefolgt von Tauwetter, ergiebige Niederschläge im Winter) ist ein Szenario, das wir in Hessen nach derzeitigem Wissensstand aufgrund des Klimawandels häufiger erwarten müssen.

Glücklicherweise waren keine allzu großen Schäden zu verzeichnen. So glimpflich das Hochwasser auch für Hessen ausgegangen ist, es sollte doch Anlass einiger Gedanken zu den notwendigen „Trends“ im Hochwasserschutz sein.

Der Landesaktionsplan Hochwasserschutz Hessen benennt als Bausteine des hessischen Hochwasserschutzkonzeptes das Hochwasserflächenmanagement, den technischen Hochwasserschutz und die Hochwasservorsorge.

Im Bereich der Hochwasservorsorge hat das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie rechtzeitig am 25. Oktober 2010 die Hochwasservorhersagezentrale Hessen (HVZ Hessen) in Betrieb genommen, die erste Bewährungsprobe war bereits Anfang 2011. Festzuhalten ist, dass sich die Einrichtung der HVZ Hessen im HLUG bewährt hat. Frühzeitig können nun die Bürgerinnen und Bürger Hessens aber vor

allein die Wasserbehörden und die örtlichen Einsatzkräfte vor Hochwasser gewarnt werden. Und Zeit ist beim Hochwasserschutz eine wesentliche Voraussetzung um Schäden zu vermeiden. Keller können früher geräumt, Sandsäcke befüllt und Hochwasserschutzsysteme rechtzeitig aufgebaut werden. Mittelfristiges Ziel ist es, das Hochwasserereignis auf Karten- und Luftbildbasis in seinem Verlauf darzustellen und so die zu erwartende räumliche Ausdehnung für die Bürgerinnen und Bürger auch verstehbar zumachen. Meldestufen sind abstrakte Werte, ein Luftbild oder gar eine 3-D-Animation mit den zu erwartenden Überschwemmungen ist viel konkreter „begreifbar“.

Die Steuerungsmöglichkeiten durch die Anlagen des **technischen Hochwasserschutzes** (Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren) gilt es noch weiter zu optimieren: Die meisten Anlagen in Hessen sind mittlerweile über ihre betriebliche Steuerregelungen in die Vorhersage-Berechnungen der HVZ Hessen integriert. Einige Talsperren fehlen allerdings noch und es gilt den Informationsfluss im Hochwasserfall zwischen den Betreibern der Anlagen (Wasserverbände, Kommunen, Verwaltungen) zu verbessern. Das letzte Hochwasser hat gezeigt, dass aufbauend auf den tagesaktuellen Hochwasservorhersagen die Stauräume der Talsperren wirkungsvoll bewirtschaftet werden können. Oft kann dadurch das Anspringen der Hochwasserentlastungsanlagen („der Überlauf“) der Talsperren vermieden oder verzögert werden.

Nachholbedarf gibt es auch noch im **innerörtlichen Hochwasserschutz**: In den Städten und Gemeinden ist das Schadenspotential hoch. Jetzt sind die Erfahrungen des letzten Hochwassers noch aktuell. Diese Erfahrungen sind lokal aufzuarbeiten und in die Tat umzusetzen. Eine wesentliche Hilfe werden dabei die Hochwasserrisikomanagementpläne bieten. Derzeit erstellen die Regierungspräsidien in Zusammenarbeit mit Ingenieur-Büros und Hochschulen diese Pläne. Insbesondere werden dabei so genannte Hochwasserbrennpunkte identifiziert und Vorschläge zur Optimierung des Hochwasserschutzes gemacht. Uferandstreifen, breite Abflusszonen und der respektvolle Abstand von Gebäuden vor dem Gewässer bieten auch hier mehr Sicherheit und mehr Reserven bei Hochwasser als Sandsäcke und Ufermauern. Stadtplanung und Hochwasserschutz müssen dabei zusammen Hand in Hand arbeiten. Wenn es bei der Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahmen

gelingt, noch etwas für das Orts- oder Stadtbild zu tun, die Gewässerstruktur zu verbessern und eventuell gar noch die Durchgängigkeit des Gewässers für Fische und Kleinlebewesen zu ermöglichen, dann ist sehr viel gewonnen. Voraussetzung ist allerdings meist, dass für das Gewässer der notwendige Raum reserviert wird!

Hochwasser ist – mit Ausnahme durch große Talsperren – nicht steuerbar. Es können nur die Auswirkungen gemildert werden. Hier müssen die Maßnahmen des **Hochwasserflächenmanagements** ansetzen:

Die Konzentration des Wassers durch (historischen) Gewässerausbau und den Bau von Flussdeichen führt bei Hochwasser zu hohen Fließgeschwindigkeiten und großen Wassertiefen – beides zusammen macht aus kleinen Bächen und Flüssen reißende Wildbäche. Am Rhein wurde durch die Oberrheinkorrektur von 1817–1884 nach den Plänen von Tulla (Baden) und Kröncke (Hessen) erheblich in das Flusssystem eingegriffen. Dabei wurde dieser Effekt genutzt um mit der Rheinbegradigung den Wasserspiegel des Rheins abzusenken und dadurch ehemals feuchte Flächen entlang des Rheins zum Beispiel im hessischen Ried nutzbar zu machen. Mit den Folgen dieses Eingriffs beschäftigt sich die Wasserwirtschaft am Rhein noch heute.

Wenn ein Bach oder Fluss dagegen ausufern kann, wenn das Wasser sich auf eine größere Breite verteilt und genügend Retentionsraum in der Aue vorhanden ist, dann kann das Hochwasser in Ruhe, das heißt mit geringen Fließgeschwindigkeiten und geringen Fließtiefen ablaufen. Hochwasserschäden halten sich in Grenzen. Renaturierung und Auenschutz sind daher wichtige Elemente in der Hochwasservorsorge. Idealerweise können diese Elemente noch durch die Aktivierung von so genannten Retentionsräumen ergänzt werden. Ein Beispiel für die konsequente Umsetzung des Hochwasserschutzes in der Fläche sind die Aktivitäten des Wasserbandes Gersprenzgebiet in Südhessen: Dieser Verband hat aus den Erfahrungen früherer Hochwässer gelernt und in den letzten Jahren konsequent sogenannte „Retentionsräume“ aktiviert. Außerhalb der Ortslagen werden talquerende niedrige und überströmbare Dämme errichtet. Ein Durchlass, der normalerweise frei vom Bach oder Fluss durchflossen werden kann und der für Fisch und Kleinlebewesen durchgängig ist, vermindert die

Abflussleistungsfähigkeit bei Hochwasser, der Retentionsraum wird „aktiviert“ und ein Teil des Hochwassers zurück gehalten. Mehrere hintereinander liegende Retentionsräume dämpfen so den Hochwasserscheitel. Das Hochwasser im Januar 2011 hat die Wirksamkeit dieser Konzeption an der Gersprenz bestätigt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass wir uns – auch im Bereich Hochwasser – auf die Veränderungen, die der Klimawandel mit sich bringt, ein-

stellen müssen. Von wesentlicher Bedeutung ist dabei, wie wir das Hochwasserflächenmanagement umsetzen und dieses in der Landes- und Städteplanung verankern. Im Rahmen der Hochwasserrisiko-managementplanungen des Landes werden die Grundlagen für die erforderlichen Maßnahmen und die Flächenbereitstellung erarbeitet, es gilt den Planungen auch Taten folgen zu lassen. Das nächste Hochwasser kommt bestimmt – begegnen wir ihm vorbereitet.

