



Schleswig-Holstein
Ministerium für Inneres,
Kommunales,
Wohnen und Sport



Schleswig-Holstein
Ministerium für Energiewende,
Klimaschutz, Umwelt und Natur

Landesprogramm zum Schutz der Böden und zum nachhaltigen Flächenmanagement

Böden nachhaltig schützen – Altlasten sanieren – Flächen sparen



Schleswig-Holstein. Der echte Norden.

Vorwort:

Unser Boden ist unsere Lebensgrundlage. Wiesen, Weiden und Äcker brauchen gute und intakte Böden. Boden ist eine wertvolle und begehrte Ressource, die stark beansprucht wird. Äcker, Siedlungen, Straßen, Gewerbe und auch die Energiewende nehmen ihn in Anspruch und setzen ihn ökonomisch in Wert. Gleichzeitig erfüllt er wichtige ökologische Funktionen. Er ist die Grundlage für eine intakte Natur, ohne die wiederum keine menschliche Existenz möglich ist. Es liegt in unserer Verantwortung, die endliche Ressource Boden für kommende Generationen zu erhalten und seine Nutzung verantwortungsvoll zu gestalten. Das ist keine leichte Aufgabe.

Das *Landesprogramm zum Schutz der Böden und zum nachhaltigen Flächenmanagement* moderiert dieses Spannungsfeld zwischen gutem Bodenzustand und Bodennutzung. Das gemeinsam von Umwelt- und Innenministerium entwickelte Programm dokumentiert die aktuelle Situation, definiert ambitionierte Ziele zum Schutz der Böden in Schleswig-Holstein und beschreibt konkrete Maßnahmen. Drei zentrale Bausteine bilden dabei den Kern des Programms: vorsorgender Bodenschutz, Altlastenbearbeitung und Flächenmanagement.

Beim vorsorgenden Bodenschutz wollen wir den Weg einer umfassenden Erhebung, Auswertung und digitaler Bereitstellung bodenkundlicher Daten weiterverfolgen. Nur so können wir wissen, wie es um das Schutzgut Boden bestellt ist und gezielte Maßnahmen für den Bodenschutz auf den Weg bringen.

Im Bereich der Altlastenbearbeitung blicken wir in Schleswig-Holstein auf viele erfolgreiche Etappen zurück: mit der systematischen Erhebung und der in Deutschland vorbildlichen Erstbewertung von potentiell altlastverdächtigen Standorten ist es uns gelungen, aussagekräftige Altlastenkataster aufzubauen. Bei den meisten erhobenen Flächen konnte der Altlastenverdacht entkräftet werden. Diese Flächen stehen einer uneingeschränkten Nutzung offen. Das ist ein wichtiger Baustein in unserem Bemühen, den Flächenverbrauch auf der grünen Wiese zu reduzieren.

Mit dem ressortübergreifenden Projekt „nachhaltiges Flächenmanagement“ unter Federführung des Innenministeriums geht die Landesregierung das Problem der noch immer viel zu hohen Flächeninanspruchnahme aktiv an. Wir verfolgen das Ziel, das Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen im Land auf unter 1,3 Hektar pro Tag bis 2030 zu reduzieren. Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, setzen wir auf drei strategische Ansätze: flächensparendes Bauen, Aktivierung von Baulücken sowie Innenentwicklung und verstärktes Flächenrecycling brachliegender Flächen.

Gleichzeitig braucht unser Land auch in Zukunft Chancen der Entfaltung. Ziel der Landesregierung ist insbesondere, die Transformation der Wirtschaft hin zur Klimaneutralität voranzutreiben. Dazu gehören Ansiedlungsvorhaben, die diesem Ziel dienen und die wir in den nächsten Jahren fördern werden. Diese Ansiedlungen sollen möglich bleiben. Zudem kann das Recycling bestehender Altflächen, wie zum Beispiel leerstehender Kasernen oder Fabriken, einen Beitrag für die Kommunen leisten, ein erhebliches Flächenpotenzial für den Wohnungsbau oder neue Gewerbeansiedlungen zu erschließen. Das verringert den Druck auf bislang unversiegelte Flächen, schützt den Boden und eröffnet den Städten und Gemeinden gleichzeitig neue Möglichkeiten für ein nachhaltiges Wachstum.

Bodenschutz, Altlastenbearbeitung und Flächenmanagement müssen zusammen gedacht werden und finden mit dem *Landesprogramm zum Schutz der Böden und zum nachhaltigen Flächenmanagement* ein integratives Umsetzungsinstrument.

Bodenschutz geht uns alle an. Jeder kann hier einen Beitrag leisten, dies fängt ganz häufig im Kleinen an: Plastik gehört zum Beispiel nicht in den Biomüll, sonst landet es mit dem Kompost auf unseren Äckern; Asche sollte nicht in die Biotonne oder im Garten verteilt werden, da sie schlecht abbaubare Schadstoffe enthält. Im Garten kann auf Pflanzenschutzmittel, torfhaltige Blumenerde und Versiegelung durch Schotterflächen verzichtet werden. Kleine Schritte, die in Summe aber helfen, unseren wertvollen Boden zu schützen!

Tobias Goldschmidt

Dr. Sabine Sütterlin-Waack

Inhaltsverzeichnis:

Zusammenfassung	7
1. Einleitung	16
2. Gesetzliche Grundlagen	16
3. Vorsorgender Bodenschutz	19
3.1 Grundlagen des vorsorgenden Bodenschutzes	20
3.1.1 Bodenverbreitung und Bodenaufbau	20
3.1.2 Stofflicher Bodenzustand (Bodenbelastungskataster)	22
3.1.3 Feststellung langfristiger Bodenveränderungen (Boden-Dauerbeobachtung)	26
3.1.4 Bodenbewertung	30
3.1.5 Bodeninformationssystem	32
3.2 Nutzung des Bodens	33
3.2.1 Landwirtschaft	33
3.2.2 Forstwirtschaft	38
3.2.3 Siedlung und Verkehr	40
3.2.4 Abfallverwertung in und auf Böden	43
3.3 Boden und Klima	44
3.4 Bodenbewusstsein	50
4. Nachsorgender Bodenschutz - Altlasten	52
4.1 Bilanz und strategische Ziele der Altlastenbearbeitung	52
4.2 Ablauf der Altlastenbearbeitung in Schleswig-Holstein	54
4.2.1 Erfassung	56
4.2.2 Gefährdungsabschätzung	62
4.2.3 Sanierung	66
4.3 Instrumente der Nachsorge	68
4.3.1 Boden- und Altlastenkataster und Altlasteninformationssystem	68
4.3.2 Modellprojekte des Landes	70
4.3.3 Förderung der Altlastenbearbeitung	72
5 Flächeninanspruchnahme	78
5.1 Erfassung und Entwicklung der Flächeninanspruchnahme	81
5.2 Ursachen	85
5.3 Folgen des bisherigen Umgangs mit der Ressource Fläche	89
5.4 Nachhaltiges Flächenmanagement	91
5.4.1 Handlungsstrang Planung	91
5.4.2 Handlungsstrang Information, Kommunikation, Koordinierung	95
5.4.3 Handlungsstrang Förderung	96
5.5 Entsiegelung	102
Abkürzungsverzeichnis:	106

Zusammenfassung

Landesprogramm zum Schutz der Böden und zum nachhaltigen Flächenmanagement:

Böden nachhaltig schützen – Altlasten sanieren – Flächen sparen

Boden scheint immer und überall in ausreichendem Maße vorhanden zu sein. Aber Boden ist eine endliche Ressource, die sich nur sehr langsam über Jahrtausende entwickelt. Er ist die dünne Haut, die unsere Erde bedeckt, und ist die Lebensgrundlage unserer Gesellschaft. Er erfüllt darüber hinaus lebensnotwendige Funktionen in allen Ökosystemen: Er ist Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen, Wasserspeicher, Filter für Schadstoffe, Regulator fürs Klima und vieles mehr.

Dies gilt es auch für künftige Generationen sicherzustellen. Leider ist dies keine Selbstverständlichkeit, denn viel zu oft gefährdet der Mensch durch sein Handeln den Zustand der Böden. Die vom Menschen verursachten Einflüsse - Einträge von Schadstoffen oder physikalische Zerstörung durch Bodenabtrag, Bodenverdichtung und Versiegelung - machen sich aufgrund der sehr langsam ablaufenden Prozesse im Boden oft erst sehr viel später bemerkbar. Der Boden vergisst aber nicht.

Die Landesregierung legt daher ein zukunftsweisendes Programm zum Schutz der Böden und zum nachhaltigen Flächenmanagement unter dem Motto „Böden nachhaltig schützen – Altlasten sanieren – Flächen sparen“ vor. Ziel ist die nachhaltige Sicherung und die Wiederherstellung der Funktionen des Bodens durch

- **Vorsorge:** Böden werden nachhaltig vor schädlichen Bodenveränderungen und anderen nachteiligen Einwirkungen geschützt,
- **Nachsorge:** schädliche Bodenveränderungen und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen werden untersucht und saniert.
- **sparsamen Umgang mit dem Boden:** Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelungen werden begrenzt.

Mit dem vorliegenden Landesbodenschutzprogramm stellt die Landesregierung die aktuelle Situation dar, legt die angestrebten Ziele zum Schutz der Böden fest und versieht sie mit möglichen Maßnahmen, die in den nächsten Jahren vordringlich zu ergreifen sind. Bei der Umsetzung dieser Maßnahmen sind Ökonomie und Ökologie im Interesse des Landes, aber auch im Interesse einzelner Regionen des Landes in Einklang zu bringen.

Böden nachhaltig schützen

Das Ziel der Landesregierung ist der Erhalt leistungsfähiger, fruchtbarer und multifunktional nutzbarer Böden und damit die Vorsorge gegen das Entstehen schadstoffbedingter und physikalischer schädlicher Bodenveränderungen wie Erosion, Verdichtung und der Verlust von Humus. Zur Erreichung dieses Ziels ist die Kenntnis der Böden und des Bodenzustands notwendig, um vorsorgende Maßnahmen bei der Bodennutzung zu ergreifen.

Was wurde in Schleswig-Holstein zum Schutz der Böden bisher erreicht?

Der Landesregierung ist es gelungen, die wesentlichen Grundlagen für den Bodenschutz zu legen, den Zustand der Böden zu erfassen und für den Vollzug eines vorsorgenden Bodenschutzes einheitliche Vorgaben bei Planungs- und Zulassungsverfahren, beim Bodenmanagement von Bodenmaterialien und Baumaßnahmen sowie der Berücksichtigung bei der Bodennutzung zu erarbeiten. Insbesondere sind folgende Punkte herauszustellen:

Für den vorsorgenden Bodenschutz sind durch die Erhebungen der bodenkundlichen Landesaufnahme und der vollständigen Digitalisierung der Bodenschätzung landesweit Informationen zu Bodenverbreitung und -aufbau vorhanden. Auf dieser Grundlage liegen die Karten zur Bewertung und Gefährdung der Böden in Schleswig-Holstein vor. Durch den Aufbau des Bodenbelastungskatasters bestehen umfangreiche Kenntnisse über die landestypische Belastung der Böden mit Schadstoffen. Darüber hinaus liefert die seit 1989 betriebene Boden-Dauerbeobachtung als ein repräsentatives langfristiges Untersuchungsprogramm unersetzliche Informationen zur Bodenentwicklung und Bodenveränderung in Schleswig-Holstein. Im Bodeninformationssystem des Landes sind die geowissenschaftlichen Daten zusammengefasst. Die digitale Bereitstellung befindet sich im Aufbau.

Boden erfüllt neben den natürlichen Funktionen und der Archivfunktion auch Nutzungsfunktionen, wie z. B. als Standort für Land- und Forstwirtschaft, für Siedlung und Verkehr.

Die Bodennutzung in der Land- und Forstwirtschaft wird durch das eigenverantwortliche Handeln sowie die gute fachliche Praxis des jeweiligen Fachrechts geprägt. Die erreichten Standards und die Vorgaben sind zum Teil aber noch zu unbestimmt oder formulieren nur Mindestvorgaben. Mit dem Dauergrünland-Erhaltungsgesetz wurde daher ein wichtiger Schritt hin zu mehr Bodenschutz erreicht. Weitere wichtige Ansätze finden sich im Moorschutzprogramm, im Biologischen Klimaschutz, in Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, im Energiewende- und Klimaschutzgesetz, im Ökolandbau, im Vertragsnaturschutz und in der Beratung. Flankierend dazu wird die Umsetzung der guten fachlichen Praxis in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft in gemeinsamen Projekten vorangebracht und die Verankerung von ambitionierteren Bodenschutzinhalten bei der Weiterentwicklung rechtlicher Vorgaben auf nationaler und europäischer Ebene gestärkt. An dieser Bandbreite wird deutlich, dass Bodenschutz eine Querschnittsaufgabe ist. Besonders an den Schnittstellen zum Gewässerschutz und zum Klimaschutz werden durch Intensivierung des Bodenschutzes weitere wichtige Ziele der Landesregierung verfolgt.

Für eine fachgerechte Berücksichtigung der Böden und ihrer Eigenschaften im Rahmen von Planungs- und Zulassungsverfahren steht die Bodenfunktionsbewertung den Planern und Entscheidungsträgern zur Verfügung. Für den Umgang mit Bodenmaterial liegen landesspezifische Regelungen vor, die den Vollzug vereinheitlichen. Bei der Berücksichtigung des Bodenschutzes im Rahmen der Erdverkabelung hat Schleswig-Holstein bundesweit Maßstäbe gesetzt, die sich in den nationalen Regelungen und Normungen niedergeschlagen haben.

Was wird künftig zur Erreichung der Ziele getan?

Die Landesregierung wird die Grundlagen für einen vorsorgenden Bodenschutz weiter verbessern. Die Informationen zur Verbreitung der Böden, des Bodenaufbaus und der stofflichen Situation der Böden in Schleswig-Holstein werden weiter verdichtet, Kenntnislücken geschlossen und die digitale Verfügbarmachung der Ergebnisse fortgesetzt. Daher werden insbesondere folgende Maßnahmen ergriffen:

- Erstellung und Veröffentlichung einer landesweit flächendeckenden Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 sowie fachspezifischer Themenkarten.
- Fortführung und Aktualisierung des Bodenbelastungskatasters.
- Langfristige und dauerhafte Fortführung der Boden-Dauerbeobachtung.
- Modernisierung des Bodeninformationssystems für eine zukunftsfähige und moderne Datenhaltung, -aufbereitung und -auswertung.

Die Landesregierung setzt sich weiterhin für eine nachhaltige Bodennutzung unter Beachtung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Anforderungen unserer Gesellschaft ein.

Dies trifft insbesondere auf die landwirtschaftliche Bodennutzung zu. Eine standortangepasste Bodennutzung und die Einhaltung der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft ist im Agrarland Schleswig-Holstein für den vorsorgenden Bodenschutz von besonderer Bedeutung:

- Die Landwirtschaft trägt für den Schutz der Böden besondere Verantwortung. Bei der Nutzung sind kurzfristige ökonomische Effekte verstärkt von den langfristigen ökologischen Auswirkungen zu trennen. Die Umsetzung muss grundsätzlich im Eigeninteresse der Landwirtschaft liegen und von innen heraus erfolgen. Hierbei soll die Landwirtschaft noch stärker als bisher von der Landesregierung gefordert und unterstützt werden.
- Besondere Bausteine zur Bodenschutzberatung werden in die bestehende freiwillige Gewässerschutzberatung für landwirtschaftliche Betriebe integriert.
- In Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft werden Handlungsempfehlungen zur guten fachlichen Praxis und Strategien zur Implementierung in das tägliche Handeln weiter ausformuliert und umgesetzt.
- In die programmatischen Ansätze der Landesregierung wie dem Biologischen Klimaschutz, dem Moorschutzprogramm oder der Biodiversitätsstrategie werden die Aspekte des Bodenschutzes als Teil der Gesamtstrategie eingebracht und umgesetzt.
- Die ökologische Landwirtschaft und der Vertragsnaturschutz sollen weiter ausgebaut werden.
- In der Aus- und Fortbildung werden auf der schulischen und der beruflichen Bildungsebene Unterrichtseinheiten zu Bodenschutz und nachhaltiger landwirtschaftlicher Bodennutzung entwickelt und in der Anwendung etabliert.
- Bei freiwilligen Fördermaßnahmen wie Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen und bestehenden Maßnahmen werden Aspekte des Bodenschutzes verankert.
- Der gesetzliche Schutz von erosionsgefährdeten Böden und Standorten mit hohem Humusgehalt (Moore, Anmoore) vor Umwandlung von Dauergrünland zu Acker wird fortgeführt und ausgebaut. Möglichkeiten für einen stärkeren Schutz von hoch durch Winderosion gefährdeten Standorten werden angestrebt.
- Die Aspekte eines ambitionierten und umfassenden vorsorgenden Bodenschutzes werden bei der Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) sowie weiterer rechtlicher Regelungen zur landwirtschaftlichen Bodennutzung aktiv und offensiv eingebracht.
- In Zusammenarbeit mit der Straßenbauverwaltung und der Landwirtschaft werden Maßnahmen zur Eindämmung möglicher Gefährdungen für den Straßenverkehr durch Winderosion (Sand- und Staubstürme) erarbeitet.

Die Nutzung des Bodens steht im Spannungsfeld mit den natürlichen Funktionen des Bodens. Das Ausmaß der Inanspruchnahme des Bodens ist so zu steuern, dass die damit möglichen verbundenen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen gering bleiben. Eine fachgerechte Berücksichtigung des Schutzguts Boden ist erforderlich und wird insbesondere durch folgende Schritte gewährleistet:

- Fortschreibung der Bodenbewertung und verbindliche Berücksichtigung in Planungs- und Zulassungsverfahren.
- Empfehlungen zum Bodenschutz beim Bauen für Planer, Bauherren und Baufirmen und Etablierung der bodenkundlichen Baubegleitung und des Bodenmaterialmanagements bei Großvorhaben.
- Einschränkung des Eintrags von Kunststoffen auf oder in den Boden.

Auch der Klimawandel stellt Herausforderungen an den Bodenschutz und die Bodennutzung. Es bedarf daher insbesondere des Erhalts, der Wiederherstellung bzw. der nachhaltigen Verbesserung der Kohlenstoffspeicherung der Böden und der Anpassung der Bodennutzung an den Klimawandel vor allem durch:

- Sicherstellung des dauerhaften Schutzes von Dauergrünland.
- Fortführung des Moorbodenschutzes und des Konzepts des biologischen Klimaschutzes.
- Förderung des Waldumbaus inkl. Wiederaufforstung und Neuwaldbildung.
- Erarbeitung und Umsetzung einer Strategie für die Zukunft der Niederungen bis 2100.
- Klima- und Energieberatung in der Landwirtschaft.
- Erforschung des zusätzlichen Kohlenstoff-Speicherpotenzials mineralischer Acker- und Grünlandstandorte.
- Aktive Unterstützung der Anpassung der landwirtschaftlichen Bodennutzung an die Folgen des Klimawandels.

Bodenschutz braucht die Stärkung und Verbesserung des Bodenbewusstseins durch Information der Öffentlichkeit über das Schutzgut Boden. Die Landesregierung setzt sich daher für eine umfassende Umweltbildung für das Schutzgut Boden ein.

Altlasten sanieren

Altlasten bergen Gefahren für Mensch und Umwelt. Der Verdacht einer Altlast hemmt die weitere Entwicklung und Nutzung der betroffenen Flächen. Dem Ausweichen auf die grüne Wiese wird damit Vorschub geleistet. Altlasten können Altablagerungen und Altstandorte sein. Altablagerungen sind stillgelegte Anlagen zur Ablagerung von Abfällen oder Grundstücke, auf denen Abfälle abgelagert worden sind. Altstandorte sind ehemalige Industrie- und Gewerbestandorte, auf denen mit umweltrelevanten Stoffen umgegangen wurde.

Ziele der Landesregierung sind die Weiterführung des bisher erreichten Standards in der Altlastenbearbeitung sowie darüber hinaus die Beschleunigung und Optimierung der Altlastenbearbeitung. Die Umweltgefahren sollen effizient erfasst und beseitigt sowie Grundstücke wieder nutzbar gemacht werden, um diese wieder in den Flächenkreislauf aufzunehmen.

Was wurde in Schleswig-Holstein bei der Altlastenbearbeitung bisher erreicht?

Schleswig-Holstein scheint auf den ersten Blick aufgrund der geringeren Industrialisierung im Vergleich zu anderen Bundesländern nicht so ausgeprägt von Altlasten betroffen zu sein. Aber auch in Schleswig-Holstein sind Altlasten in großer Anzahl und in ihrer ganzen Bandbreite vorzufinden und können eine Gefahr für Boden und Grundwasser darstellen. Aus diesem Grund bestimmt die stufenweise Altlastenbearbeitung, d. h. die Erfassung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Altablagerungen und Altstandorten, heute die Arbeit der Bodenschutzbehörden in Schleswig-Holstein. Diese tragen damit wesentlich zur Gefahrenabwehr und zur Rückführung von Grundstücken in den Flächenkreislauf bei.

Es ist in Schleswig-Holstein gelungen, sowohl eine landesweit einheitliche Vorgehensweise bei der Erhebung als auch bei der Erstbewertung potentiell altlastverdächtiger Standorte einzuführen, die von allen unteren Bodenschutzbehörden in der Praxis umgesetzt wird. Die Erstbewertung von potentiellen Altstandorten wurde 2016 in fast allen Städten sowie großen und mittleren Gemeinden weitgehend abgeschlossen. Hierdurch liegen aussagekräftige Boden- und Altlastenkataster vor, die auch im Immobilien- und Grundstücksverkehr zu wichtigen Informationsquellen geworden sind. Die unteren Bodenschutzbehörden erteilen mehrere Tausend Auskünfte im Jahr aus den Boden- und Altlastenkatastern. Aus städtebauplanerischer aber auch aus landespolitischer Sicht sind aussagefähige Altlastenkataster somit auch ein wesentlicher Baustein zur Reduzierung des Flächenverbrauchs. Die Vollständigkeit und Aktualität der Boden- und Altlastenkataster in Schleswig-Holstein als Grundlage für eine effiziente Altlastenbearbeitung, die vielfältigen Auswertemöglichkeiten sowie der erreichte Standard im Grundstücksverkehr ist als bundesweit führend einzustufen.

Darüber hinaus konnten durch die gezielte Schwerpunktsetzung der Landesregierung landesweit einheitliche Standards bei der Erfassung der Bohrschlammgruben erreicht sowie auch gezielte Anreize für die unteren Bodenschutzbehörden geschaffen werden, bestimmte Schwerpunkte besonders altlastenrelevanter Branchen (z. B. chemische Reinigungen) oder besonders sensibler Bereiche (z. B. Wasserschutzgebiete) prioritär zu bearbeiten.

Durch die systematische Erfassung und die kontinuierliche Abarbeitung altlastverdächtiger Flächen und Altlasten erfolgte bis heute insgesamt an mehr als 73.700 Flächen eine Verdachtsentkräftung. Das bedeutet, dass diese Flächen zum Großteil wieder für bauliche und gewerbliche Nach- und Weiternutzungen zur Verfügung stehen.

Im Rahmen der Altlasten-Förderrichtlinie wurden im Zeitraum von 2006 bis 2019 insgesamt Zuwendungen aus Landesmitteln in Höhe von insgesamt 16,6 Mio. € für die Altlastenbearbeitung bereitgestellt. Darüber hinaus konnten über die Flächenrecycling-Förderrichtlinie seit 2007 acht Flächenrecycling-Projekte mit Zuwendungen in Höhe von rund 8,6 Mio. €, davon rund 7,7 Mio. € EU-Mittel im Rahmen des EFRE-Programms, finanziell unterstützt werden.

Was wird künftig zur Erreichung der Ziele getan?

Die Landesregierung wird die notwendigen Schritte für eine effiziente Altlastenbearbeitung sicherstellen und weiter ausbauen. Von der Erfassung über die Gefährdungsabschätzung bis zur Sanierung wird der Vollzug der Altlastenbearbeitung gestärkt. Hierzu wird eine ausreichende Ausstattung der Bodenschutzbehörden beim Land wei-

terhin sichergestellt und vor allem die finanzielle Förderung für die Altlastenbearbeitung ausgebaut. Darüber hinaus werden Empfehlungen und Leitlinien entwickelt, um eine landeseinheitliche Altlastenbearbeitung zu gewährleisten.

Die Erhebung und Erstbewertung potentiell altlastverdächtiger Flächen wird weiterhin fachlich fortentwickelt und finanziell unterstützt, um die Vollständigkeit und Aktualität der Boden- und Altlastenkataster noch weiter zu verbessern. Das bereits jetzt sehr effiziente und fachlich fundierte Erstbewertungsverfahren sowie dessen Bewertungsgrundlagen werden fortlaufend aktualisiert und weiter optimiert.

Mit der weitgehenden Abarbeitung des ersten Schritts der Altlastenbearbeitung, der Erhebung und Erstbewertung von potentiell altlastverdächtigen Flächen, rückt zunehmend der nächste Schritt, die Gefährdungsabschätzung, in den Fokus der Altlastenbearbeitung. Die Abklärung des Altlastenverdachtes im Rahmen der Gefährdungsabschätzung bei derzeit rund 6.650 bekannten altlastverdächtigen Flächen wird in den kommenden Jahren einen Schwerpunkt in der Altlastenbearbeitung darstellen. Dieser Schritt ist nicht nur im Sinne der Gefahrenabwehr, sondern auch vor dem Hintergrund eines effizienten Flächenmanagements von besonderer Bedeutung, da eine unklare Altlastensituation oftmals das größte Hemmnis für eine Wiedernutzbarmachung und Wiedereingliederung in den Flächenwirtschaftskreislauf ist.

Daher wird die Durchführung von Orientierenden Untersuchungen (OU) von altlastverdächtigen Flächen als erster Schritt der Gefährdungsabschätzung weiter finanziell unterstützt, optimiert und Strategien zur Priorisierung entwickelt. Für eine qualifizierte, effiziente und landesweit vergleichbare Bearbeitung werden die Mindestanforderungen an die Durchführung der OU weiterentwickelt und optimiert. Altlastverdächtige Standorte werden nach Branchen priorisiert, um eine effiziente, d. h. kosten- und zeitsparende Bearbeitung von einerseits besonders relevanten Branchen und andererseits möglichst vielen altlastverdächtigen Flächen zu ermöglichen.

Die sich bei Verdachtserhärtung an die OU anschließende Detailuntersuchung (DU) als zweiter Schritt der Gefährdungsabschätzung ist nicht nur teuer und fachlich komplexer, sondern stellt die Behörden auch vor besondere Herausforderungen. Ab dem Bearbeitungsschritt der DU sind die Verursacher oder die Flächeneigentümer als Pflichtige heranzuziehen, was besonderes Konfliktpotenzial birgt. Hier gilt es, die Rahmenbedingungen zur Durchführung der DU weiter zu optimieren und den Vollzug durch die Erweiterung der Förderung für die unteren Bodenschutzbehörden (uBB) zu stärken, sofern sie zu Erstattungsansprüchen gegenüber den Pflichtigen herangezogen werden. Neben der Intensivierung der fachlichen Beratung durch das LLUR bedarf es der juristischen Unterstützung insbesondere zu Fragen der Inanspruchnahme von Pflichtigen und bei Rechtsstreitigkeiten. Daher wird der Erfahrungs- und Informationsaustausch der Fachbehörden unterstützt und die bodenschutzrechtliche Beratung zur Unterstützung des Vollzugs gestärkt.

Die finanzielle Förderung der Bodenschutzbehörden und Kommunen hat einen erheblichen Schub in der Altlastenbearbeitung gebracht. Daher gilt es diese fortzuführen und zu stärken. Eine Aufstockung der etablierten Finanzierungsinstrumente wird vorgenommen, insbesondere um zukünftig auch den letzten Schritt der Altlastenbearbeitung, die Sanierung, unter gewissen Rahmenbedingungen zu fördern und zu forcieren. So sollen künftig bei Flächen, die im Eigentum der öffentlichen Hand sind, Maßnahmen zur Sanierung von Altlasten und zum Flächenrecycling mindergenutzter Flächen gefördert werden.

Die Altlastenbearbeitung wird darüber hinaus durch technische Unterstützung, fachliche Beratung sowie regelmäßige Schulungen der Vollzugsbehörden weiter verbessert. Das hierfür erforderliche Personal beim LLUR wird dauerhaft vorgehalten. Weiterhin werden Modellprojekte zur Unterstützung eines effizienten Vollzugs der Altlastenbearbeitung durchgeführt und zur Erprobung innovativer Erkundungs- und Sanierungsverfahren verstärkt Kooperationen mit Forschungseinrichtungen eingegangen.

Flächen sparen durch nachhaltiges Flächenmanagement

Fläche ist – ebenso wie Boden – eine begrenzte und endliche Ressource, um die verschiedene Nutzungen wie Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz, Rohstoffabbau, Energieerzeugung sowie Siedlung und Verkehr konkurrieren. Insbesondere die fortschreitende Umwandlung von Flächen zu Siedlungs- und Verkehrszwecken, auch als Flächeninanspruchnahme bezeichnet, schränkt zukünftige Nutzungsmöglichkeiten ein.

Die Landesregierung setzt sich für den sparsamen und schonenden Umgang von Boden, unter anderem durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelungen ein. Schleswig-Holstein wird weiterhin das Ziel verfolgen, die Flächeninanspruchnahme deutlich zu senken und entsprechend seiner Flächengröße seinen Beitrag zum bundesweiten Nachhaltigkeitsziel, die Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr auf bundesweit unter 30 Hektar pro Tag bis 2030 zu reduzieren, leisten. Dazu soll bis 2030 die tägliche Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein durch Siedlungs- und Verkehrsflächen auf unter 1,3 Hektar pro Tag abgesenkt werden und langfristig eine Flächenkreislaufwirtschaft dazu führen, dass das Verhältnis von Siedlungs- und Verkehrsflächen in Bezug zu Freiflächen sowie land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen gleichbleibt.

Was wurde in Schleswig-Holstein bisher bei der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme erreicht?

Von 1992 bis 2018 ist der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen an der Fläche Schleswig-Holsteins von 10,5 % auf 13,4 % gestiegen. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche hat in diesem Zeitraum also um fast 28 % zugenommen. Im gleichen Zeitraum ist der Anteil der Landwirtschaftsfläche von 73,5 % auf 68,7 % gesunken. Der Flächenverbrauch liegt damit im Bundesdurchschnitt, der Verlust der Landwirtschaftsfläche ist hingegen überdurchschnittlich.

Der gleitende Vierjahresdurchschnitt für die Flächeninanspruchnahme zeigt für Schleswig-Holstein grundsätzlich einen positiven abnehmenden Trend, wobei die weitere Entwicklung zu beobachten bleibt. Ausgehend von bis zu 8,5 ha pro Tag im Jahr 2001, liegt die Flächeninanspruchnahme aktuell mit 3,2 ha pro Tag im Jahr 2018 zwar leicht unter dem bundesweiten Durchschnitt, aber deutlich über dem Zielwert von 1,3 ha / Tag. Dies bedeutet, dass im Jahr derzeit fast eine Fläche in der Größenordnung des Großen Ratzeburger Sees in Siedlungs- und Verkehrsflächen umgewandelt wird.

Zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme gilt schon heute seitens der Landes-, Regional- und Bauleitplanung der Vorrang der Innen- vor der Außenentwicklung bei der Siedlungsentwicklung. Begleitend wird ein Instrumentarium zur Brachflächenerhebung und zur Berechnung der Infrastrukturfolgekosten von Wohnnutzungen sowie ein breites Förderinstrumentarium insbesondere zum Brachflächenrecycling bereitgestellt.

Was wird künftig zur Erreichung der Ziele getan?

Für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme erfordert es mehr als einzelne einfache Lösungsansätze. Aufgrund der Vielzahl an Ursachen und Nutzungsansprüchen bedarf es eines Bündels an Maßnahmen.

Dafür hat die Landesregierung mit Kabinettsbeschluss vom 12. Januar 2021 das Projekt "Nachhaltiges Flächenmanagement" auf den Weg gebracht. Die Federführung für das Projekt liegt in der in der Abteilung Landesplanung und ländliche Räume im Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung, beteiligt sind des Weiteren das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Naturschutz und Digitalisierung sowie das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus.

Mit dem Projekt setzt die Landesregierung im Kern auf drei strategische Ansätze: flächensparendes Bauen (Vermeidung), Aktivierung von Baulücken und Innenentwicklungspotenzialen (Mobilisierung) und verstärktes Recycling brachliegender Flächen (Revitalisierung).

Um die Flächenneuausweisung auf das erforderliche Mindestmaß zu reduzieren und den (Flächen-)Markt von permanentem Wachstum in Richtung einer weitgehenden Flächenkreislaufwirtschaft auszurichten, gilt es, kommunale Maßnahmen zur Revitalisierung bzw. Umstrukturierung von im Bestand befindlichen Flächen durch geeignete Anreizmaßnahmen zu unterstützen sowie Fehlanreize oder Hemmnisse für derartige Umstrukturierungen abzubauen.

Zur Umsetzung werden Maßnahmen in den folgenden drei Handlungssträngen entwickelt und umgesetzt.

Handlungsstrang Planung

Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme soll auf allen Planungsebenen eine stärkere Berücksichtigung finden. Der Landesentwicklungsplan wird auf der Grundlage der Landesentwicklungsstrategie Schleswig-Holstein 2030 fortgeschrieben und die Berücksichtigung der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme in der Planung gestärkt. Das Ziel der Landesregierung, den täglichen Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsflächen bis 2030 auf unter 1,3 Hektar pro Tag abzusenken, wird im Teil A des Plans als erklärtes Ziel einer nachhaltigen Landesentwicklung festgeschrieben sowie im Teil B als Grundsatz der Raumordnung festgelegt.

Die Zielerreichung und Maßnahmen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme werden fortlaufend überprüft und ggf. angepasst. Insbesondere wird ein Monitoring der Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein erfolgen. Dazu wurde das Landesplanungsgesetz ergänzt, um seitens der Landesregierung dem Landtag alle drei Jahre einen detaillierten Bericht zur Flächeninanspruchnahme vorzulegen und, wenn in dem Berichtszeitraum die anzustrebende anteilige Reduktion des Flächenverbrauches nicht erreicht worden ist, mögliche weitere Maßnahmen für die Umsetzung der Reduktion des Flächenverbrauches vorzuschlagen.

Die Berücksichtigung der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme in der Bauleitplanung soll insbesondere durch die Stärkung der Innenentwicklung vorangebracht werden. Die gezielte Aktivierung von Leerständen, Baulücken und Nachverdichtungspotenzialen durch eine verbesserte Erfassung und Einbringung in den Planungsprozess soll durch die Bereitstellung eines Hilfs-Instruments für die kommunale Planung erfolgen.

Handlungsstrang Information, Kommunikation, Koordinierung

Um zielgerichtet die verschiedenen Akteure zu erreichen, wird das Thema Flächeninanspruchnahme gebündelt und verbessert kommuniziert. Informations- und Aufklärungsmaßnahmen, die sich an die breite Öffentlichkeit wenden, sind genauso notwendig wie die Förderung des Problembewusstseins politischer Entscheidungsträger und sonstiger wichtiger Akteure auf Bundes-, Landes- und vor allem kommunaler Ebene.

Das Projekt „Nachhaltiges Flächenmanagement“ wird darüber hinaus als zentraler Ansprechpartner für die Kommunen für Maßnahmen, Aktivitäten und Förderprogramme zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme dienen. Es soll die Maßnahmen des Landesbodenschutzprogramms auch im Sinne der Vorgaben des Landesentwicklungsplans zum Thema Fläche koordinieren und aktiv in die Fläche bringen.

Der Dialog mit den Akteuren wird für zielgerichtete Maßnahmen verstärkt und die Bildung eines Forums zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme unter Einbindung des Landes, der Kommunen, der Bau- und Immobilienwirtschaft, des Naturschutzes und der Landwirtschaft sowie weitere Interessensvertretungen angestrebt.

Handlungsstrang Förderung

Das Erreichen der flächenpolitischen Ziele der Landesregierung erfordert eine kohärente und zielgerichtete Steuerung durch Mobilisierung von Flächen im Bestand und Steigerung der Effizienz der Flächennutzung. Dafür bedarf es weiterer Anreizmaßnahmen, damit die Steuerung der Flächeninanspruchnahme noch zielgenauer ausgestaltet werden kann. Notwendig ist dabei das konzentrierte und aufeinander abgestimmte Zusammenwirken der relevanten Akteure aller Umsetzungsebenen unter Nutzung geeigneter Instrumentenbündel und Werkzeuge. Hierzu gehört die Stärkung der Erfassung von Innenentwicklungspotenzialen sowie die Inanspruchnahme von Förderinstrumenten ebenso wie das Intensivieren interkommunaler Kooperationen und die Mobilisierung von Flächen im Bestand, d. h. Zuführung bzw. Wiedereinführung von erschlossenem unbebaute bzw. vormals bebaute Bauland in den Nutzungskreislauf.

Zur Intensivierung des Flächensparens und der Förderung des Flächenrecyclings werden u. a. folgende Maßnahmen in Angriff genommen:

- Durch die Einrichtung eines „Aktiven Baulandfonds“ soll die kommunale Liegenschaftspolitik unterstützt werden.
- Das interkommunale / regionale Flächenmanagement soll gefördert werden.
- Für die angemeldete EFRE-Maßnahme „Altlastensanierung und Flächenrevitalisierung“ für den EFRE-Förderzeitraum 2021-2027 wird eine Ko-Finanzierung bzw. Aufstockung durch Landesmittel bereitgestellt.
- Zusätzlich zu den Ko-Finanzierungsmitteln für die EFRE-Maßnahme ist beabsichtigt, die Landesmittel zur landesweiten Unterstützung von Revitalisierungsmaßnahmen von Industrie- und Gewerbeflächen aufzustocken.
- Überprüfung der Möglichkeiten einer noch stärkeren Steuerung der Flächeninanspruchnahme im Innenbereich bei der geplanten Neufassung der Städtebauförderungsrichtlinien des Landes Schleswig-Holstein ab 2021/2022.

Weiterhin gilt es, die Neuversiegelung von Freiflächen durch flächensparendes Bauen und die Versiegelung zu minimieren und ungenutzte Flächen verstärkt zu entsiegeln. Daher soll die Entsiegelung als Kompensation für die Neuinanspruchnahme von Böden bei der Anwendung der Eingriffs- und Ausgleichsregelung Vorrang haben.

1. Einleitung

Der Landtag hat die Landesregierung gebeten, ein zukunftsweisendes landesweites Programm zum Schutz der Böden und zur Minderung des Flächenverbrauchs zu entwickeln (vgl. Drucksache 19/1010). Dabei sollen folgende Schwerpunkte Berücksichtigung finden:

- Bodenvorsorge
- Sanierung von umweltschädlichen Altlasten
- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme

Grundlage des Bodenschutzes in Schleswig-Holstein war bisher das im September 1997 vom schleswig-holsteinischen Landtag verabschiedete Bodenschutzprogramm (LT-Drucksache 14/188). Mit dem Umweltzustandsbericht 2009 der Landesregierung wurde die Bedeutung dieses Programms bestätigt und der Schwerpunkt des Bodenschutzes auf die Umsetzung der rechtlichen sowie programmatischen Grundlagen gelegt. Vor dem Hintergrund der inzwischen weiter entwickelten nationalen und europäischen Regelungen sowie neu hinzugekommener Anforderungen und Herausforderungen an das Schutzgut Boden bedarf es nunmehr einer Überprüfung und Neuausrichtung der programmatischen Ansätze für den Bodenschutz.

Mit dem vorliegenden Landesbodenschutzprogramm stellt die Landesregierung die aktuelle Situation dar, legt die Ziele zum Schutz der Böden fest und versieht sie mit Maßnahmen, die in den nächsten Jahren vordringlich zu ergreifen sind.

2. Gesetzliche Grundlagen

Der Boden als wichtiger Bestandteil des Ökosystems wird seit 1999 durch das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) geschützt. Zuvor bestehende gesetzliche Regelungen, die ebenfalls dem Schutz des Bodens dienen (s. unten), bleiben neben dem Bodenschutzrecht subsidiär bestehen. Mit dem BBodSchG werden vorsorgender und nachsorgender Bodenschutz verzahnt und Pflichten zur Vorsorge gegen schädliche Bodenveränderungen und zur Nachsorge (Gefahrenabwehr) von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten sowie hierdurch verursachter Gewässerverunreinigungen geschaffen.

Für den Vollzug des Bodenschutzrechts ist die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) wichtig. Sie konkretisiert die Anforderungen an den Bodenschutz und die Altlastenbearbeitung, insbesondere mit ihren Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerten für Schadstoffe, und stellt dadurch den bundeseinheitlichen Vollzug des Bodenschutzrechts sicher.

Schleswig-Holstein hat 2002 mit dem Gesetz zur Ausführung und Ergänzung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landesbodenschutz- und Altlastengesetz - LBodSchG) die landesrechtliche Grundlage für weitere spezielle Vollzugsfragen geschaffen. Das LBodSchG enthält die rechtlichen Grundlagen für die Führung der Boden- und Altlastenkataster sowie des Altlasteninformationssystems, das einen Überblick über den Stand der Bearbeitung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten sowie von Verdachtsflächen und schädlichen Bodenveränderungen in Schleswig-Holstein gibt. Im Bodeninformationssystem werden landesweit raumbezogene Daten über Bodenaufbau und -verbreitung, Bodenzustand und -beschaffenheit sowie Bodenentwicklung und -veränderung, insbesondere von Dauerbeobachtungsflächen für eine nachhaltige Sicherung der Bodenfunktionen gesammelt, aufbereitet und bereitgestellt.

Das LBodSchG bestimmt die Landrätinnen und Landräte der Kreise und Bürgermeisterinnen und Bürgermeister der kreisfreien Städte als untere Bodenschutzbehörden (uBB), das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) als obere Bodenschutzbehörde und das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) als oberste Bodenschutzbehörde.

Die Landesverordnung über die Zuständigkeit der Bodenschutzbehörden (BodSchZustVO) vom 11. Juli 2007 weist die Aufgaben den Behörden zu. Die Landwirtschaftskammer nimmt die Aufgaben der Landwirtschaftlichen Fachbehörde und der Landwirtschaftlichen Beratungsstelle im Sinne von BBodSchG und BBodSchV wahr.

Anforderungen an Sachverständige und an Untersuchungsstellen, die Aufgaben nach dem Bodenschutzrecht wahrnehmen, hat Schleswig-Holstein durch Erlass der Landesverordnung zur Anerkennung von Sachverständigen für Bodenschutz und Altlasten nach § 18 BBodSchG und der Landesverordnung zur Anerkennung und Überwachung von Untersuchungsstellen für Bodenschutz und Altlasten nach § 18 BBodSchG geregelt.

Außer durch das Bodenschutzrecht wird der Boden auch durch andere Fachgesetze geschützt. So regelt zum Beispiel das Bauplanungsrecht (§ 1 a Abs. 1 BauGB) den sparsamen Umgang mit Grund und Boden. Auch Regelungen des Bundes- und des Landesnaturschutz-, des Immissionsschutz-, des Abfall-, des Forst- sowie des landwirtschaftlichen Prämienrechtes kommen dem Boden zugute.

Zu beachten ist überdies die Ausstrahlungswirkung des Bodenschutzrechtes auf andere Rechtsbereiche. Neuere Rechtsetzungsverfahren, die die Nutzung des Bodens betreffen, werden durch das Bodenschutzrecht beeinflusst, dies kann z. B. das Immissionsschutzrecht, Düngerecht oder Abfallrecht betreffen.

Sowohl auf nationaler als auch europäischer Ebene gibt es Bestrebungen, das Bodenschutzrecht fortzuentwickeln:

Der Entwurf der sogenannten Mantelverordnung sieht eine Novellierung der BBodSchV und die Verrechtlichung der Verwertung von mineralischen Abfällen in der neuen Ersatzbaustoffverordnung vor. Der Bundesrat hat am 06.11.2020 dem Entwurf der Bundesregierung mit Änderungen, die auch von der Landesregierung unterstützt wurden, zugestimmt.

Die Europäische Kommission hat 2014 den aus dem Jahr 2006 stammenden Vorschlag für eine europäische Bodenrahmenrichtlinie zurückgezogen. Die Rücknahme ist verbunden mit der Ankündigung, dass die Kommission dem Bodenschutz weiter verpflichtet bleibe und prüfen wolle, mit welchen Maßnahmen diese Ziele erreicht werden können.

Am 22. Mai 2020 hat die Europäische Kommission zwei neue Strategien angenommen, die auch den Bodenschutz thematisieren. Die neue Biodiversitätsstrategie¹ sowie die „Vom Hof auf den Tisch“-Strategie² beinhalten auch Schnittstellen zum Bodenschutz. Zur Unterstützung der bodenbezogenen Themen der Biodiversitätsstrategie

¹ Europäische Kommission (2020): EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 Mehr Raum für die Natur in unserem Leben. COM (2020) 380 final.

² Europäische Kommission (2020): „Vom Hof auf den Tisch“ – eine Strategie für ein faires, gesundes und umweltfreundliches Lebensmittelsystem. COM (2020) 381 final.

soll die „Thematic Strategy for Soil Protection“ aus dem Jahr 2006 bis 2021 aktualisiert werden. Anfang 2021 hat die EU-Kommission eine öffentliche Konsultation zur Entwicklung einer neuen Bodenstrategie begonnen³. Die „Vom Hof auf den Tisch“-Strategie thematisiert das Lebensmittelsystem von der Herstellung bis zum Konsumenten. Generell soll hier auf eine geringere Umweltbelastung, z. B. durch Reduzierung chemischer Pestizide und des Nährstoffüberschusses hingearbeitet werden, die auch zu einer geringeren Bodenbelastung führen soll. Weiterhin wurde im Rahmen des Green Deals⁴ Ende 2019 die Aufnahme eines „Null-Schadstoff-Aktionsplans für Luft, Wasser und Boden“ durch die Europäische Kommission für das Jahr 2021 angekündigt. Mit dem Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft⁵ hat sich die Kommission für eine Förderung von Initiativen zur Verringerung der Bodenversiegelung, zur Sanierung stillgelegter oder kontaminierter Brachflächen und zur Verbesserung der sicheren, nachhaltigen und kreislauforientierten Nutzung von ausgehobenen Böden ausgesprochen. Darüber hinaus sieht der Forschungsrahmen „Horizon Europe“ die Etablierung einer Forschungsmission im Bereich Bodengesundheit und Lebensmittel vor. Ziel soll die Entwicklung von Lösungen zur Wiederherstellung der Bodengesundheit und der Bodenfunktionen sein.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens durch

- Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen und vor anderen nachteiligen Einwirkungen,
- Untersuchung und Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen und
- sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden, unter anderem durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelungen.

Die Landesregierung wird auf Grund der fachlichen Anforderungen des vor- und nachsorgenden Bodenschutzes sowie der gesellschaftlichen Bedürfnisse für einen nachhaltigen Umgang mit Boden fortlaufend die landesgesetzlichen Grundlagen anpassen und sich für deren Berücksichtigung auf Bundes- und Europaebene aktiv engagieren. Daher setzt sich die Landesregierung ein für

M die Schaffung der rechtlichen Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der Funktionen des Bodens.

M eine bundesweite Regelung zum Einsatz von Ersatzbaustoffen und zur Novellierung der BBodSchV, die die Belange des Boden- und Grundwasserschutzes mit dem Ressourcenschutz in Einklang bringt.

M die Berücksichtigung fachlicher Anforderungen des Bodenschutzes in sonstigen Rechtsbereichen mit Bodenschutzbezug wie dem Abfall-, Landwirtschafts-, Naturschutz- und Immissionsschutzrecht.

³ s. https://ec.europa.eu/environment/news/commission-consults-new-eu-soil-strategy-2021-02-02_en

⁴ Europäische Kommission (2019): Der europäische Grüne Deal. COM (2019) 640 final.

⁵ Europäische Kommission (2020): Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft - Für ein sauberes und wettbewerbsfähigeres Europa. COM (2020) 98 final.

M eine europäische Strategie für den Bodenschutz unter Beachtung der bestehenden nationalen Regelungen und Problemlagen.

3. Vorsorgender Bodenschutz

Leitprinzip der Umweltpolitik und des Umweltrechts ist das Vorsorgeprinzip. Vorsorge zu betreiben bedeutet, Belastungen der Umwelt und der menschlichen Gesundheit im Voraus zu vermeiden oder weitestgehend zu verringern. Vorsorgender Bodenschutz hat zum Ziel, die Funktionen des Bodens gemäß BBodSchG nachhaltig zu sichern.

Der Boden erfüllt sehr unterschiedliche Funktionen als

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen,
- wesentlicher Teil der Stoffkreisläufe,
- Wasserspeicher,
- Filter und Puffer für Stoffe,
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte,
- Produktionsgrundlage für die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln,
- Rohstofflieferant für industrielle Produktion und Energieversorgung und
- Standort für Siedlung und Verkehr.

Insbesondere die Produktion gesunder und regionaler Nahrungsmittel, die Filterfunktionen für Grund- und Trinkwasser und die Grundlage für eine intakte Biodiversität sind untrennbar mit dem Erhalt leistungsfähiger, fruchtbarer und universell nutzbarer Böden verknüpft.

Dies erfordert unter anderem

- die Vorsorge gegen das Entstehen schadstoffbedingter schädlicher Bodenveränderungen,
- den Schutz vor Erosion, Verdichtung und vor dem Verlust von Humus,
- die Berücksichtigung der Böden im Klimawandel und -schutz,
- einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden (Vermeidung von Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung) sowie
- Böden, ihre Eigenschaften und ihren Zustand flächendeckend zu erfassen und Veränderungen langfristig zu beobachten.

Vorsorgender Bodenschutz ist eine Querschnittsaufgabe an der Schnittstelle zu vielen Themen und Herausforderungen wie der Bereitstellung von sauberem Trinkwasser, gesunden Lebensmitteln, Standort für bauliche Nutzung, für Erholung, Regulator für Stoffkreisläufe und das Klima. Deutlich wird das auch daran, dass sich Bodenschutzthemen nicht nur auf das gesetzliche Regelwerk zum Bodenschutz, sondern auch auf weitere relevante Fachgesetze beziehen. Dies umfasst sowohl Vorschriften in Umwelt- und Fachgesetzen (insbesondere Abfall-, Wasser-, Naturschutz-, Immissionsschutz- und Baurecht) als auch die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft, das Inverkehrbringen und die Ausbringung von Düngemitteln sowie den Umgang mit Pflanzenschutzmitteln und den Klimaschutz. Damit steht der vorsorgende Bodenschutz im Spannungsfeld zwischen Vorsorge und Nutzungsansprüchen an die Böden durch Land- und Forstwirtschaft, Siedlung, Wirtschaft, Erholung und Verkehr, die es ebenfalls langfristig zu sichern gilt.

3.1 Grundlagen des vorsorgenden Bodenschutzes

Voraussetzung für die Beschreibung und Beurteilung von Böden, ihrer aktuellen Beeinträchtigungen und Empfindlichkeiten sowie der Gefährdungspotenziale ist eine genaue Kenntnis der Eigenschaften sowie der stofflichen und strukturellen Belastungen. Vordringlich ist daher die Schaffung von Informations- und Beurteilungsgrundlagen, um die umweltpolitischen Ziele eines vorsorgenden Bodenschutzes und die gesetzlichen Anforderungen umsetzen zu können.

3.1.1 Bodenverbreitung und Bodenaufbau

Für den Bodenschutz und eine nachhaltige Nutzung des Bodens werden landesweit Bodendaten erhoben. Die Ermittlung der Bodenverbreitung und des Bodenaufbaus ist die zentrale Aufgabe der Bodenkundlichen Landesaufnahme. Diese wird vom Geologischen Dienst des Landes im LLUR durchgeführt. Im Rahmen der Bodenkundlichen Landesaufnahme werden im Gelände Bodendaten nach bundesweiten Standards erhoben und Bodenproben im Labor analysiert. Anhand von weiteren Informationsgrundlagen wie Daten zum Relief und zur Topographie sowie vor allem den hochauflösenden Daten der Bodenschätzung der Finanzverwaltung, welche Schleswig-Holstein als eines der ersten Flächenländer vollständig digitalisiert hat, und der Forstlichen Standortkartierung wird landesweit die Bodenverbreitung ermittelt und in Bodenkarten aufbereitet.

Das entstehende flächendeckende Kartenwerk bildet eine wesentliche Grundlage für regionale und überregionale Planungsaufgaben. Die Informationen sind eine unverzichtbare Informationsquelle für die Lösung bodenbezogener lokaler, regionaler, wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Aufgabenstellungen. Für den vorsorgenden Bodenschutz liegen auf Grundlage dieser Erhebungen digitale Karten zur Bewertung und zur Gefährdung des Bodens vor.

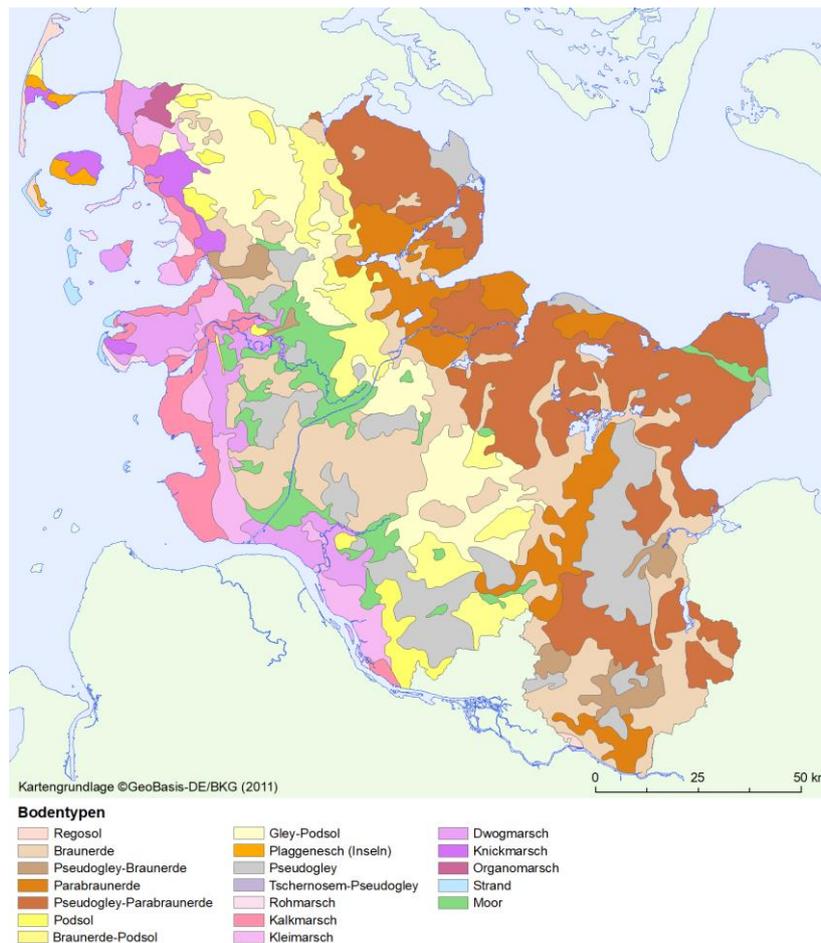


Abbildung 1: Karte der Bodentypenverbreitung in Schleswig-Holstein

Die auf verschiedenen Maßstabsebenen bereit gestellten amtlichen Bodenkarten beinhalten unter anderem Informationen zu Bodenart (Körnung), Bodentyp (Bodenentwicklungszustand) und Bodenausgangsgestein (vgl. Abbildung 1). Für die jeweiligen Legendeneinheiten werden zudem weitere Parameter z. B. zu Humus- oder Kalkgehalt bereitgehalten; daraus ergeben sich zahlreiche Auswertungsmöglichkeiten für praktische Anwendungszwecke. Das aktuelle Angebot an Bodenkarten gliedert sich folgendermaßen:

- Bodenkarte 1:250.000: Für landesweite und regionale Fragestellungen steht die Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:250.000 seit dem Jahr 2016 in analoger und digitaler Form zur Verfügung.
- Bodenkarte 1:25.000: In diesem Maßstabsbereich liegen Bodenkarten bisher für über 60% der Landesfläche in analoger und digitaler Form vor.
- Bodenkarte 1:5.000 und 1:10.000: Großmaßstäbige Karten liegen für weniger als 10% der Landesfläche ausschließlich in analoger Form mit einem Schwerpunkt in den Marsch- und Moorgebieten vor.

Im Fokus der Bodenkundlichen Landesaufnahme steht derzeit die mittelmaßstäbige Kartierung im Maßstab 1:50.000. Durch konsequente Digitalisierung und Aufbereitung von Punkt- und Flächendaten sowie die Bereitstellung von hochauflösenden digital verfügbaren Daten zum Relief (Laser-Scan-Daten) wurde in den vergangenen Jahren die Grundlage dafür gelegt, die Gelände- und Laborarbeiten für diese mittelmaßstäbige Kartierung weitgehend abschließen zu können. Aktuell werden zu diesem Zweck basierend auf den digital verfügbaren Daten themenbezogene Einzelkulissen (Böden

der Moore, Auen, Dünen etc.) erarbeitet und sukzessive in eine Konzeptkarte integriert. Auf diese Weise entsteht bis 2025 eine belastbare mittelmaßstäbige Bodenkarte für Schleswig-Holstein nach einem einheitlichen Verfahren.

Für Planungsmaßnahmen, den Boden-, Gewässer- und Klimaschutz sowie für die Allgemeinheit werden bestimmte Produkte der Bodenkundlichen Landesaufnahme schrittweise digital als webbasierte Geodatendienste bereitgestellt. Bisher stehen neben der Bodenübersichtskarte 1:250.000, der Bodenkarte 1:25.000 auch die Karte der Moor- und Anmoorböden sowie eine Karte der sulfatsauren Böden digital zur Verfügung. Weitere Themenkarten, wie z. B. eine Karte der Humusvorräte basierend auf der Bodenübersichtskarte BÜK250 und zur Archivfunktion des Bodens werden noch folgen.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Erfassung der Bodenverbreitung und des Bodenaufbaues Schleswig-Holsteins.

Die Landesregierung wird die Ermittlung der Bodenverbreitung und des Bodenaufbaues Schleswig-Holsteins fortführen. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Das LLUR wird bis 2025 eine flächendeckende Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 veröffentlichen und digital bereitstellen.

M Die Bodenkundliche Landesaufnahme wird in Hinblick auf neue fachliche Anforderungen ständig fortgeschrieben und aktualisiert. Es werden weitere Auswertemethoden entwickelt und auf Bodenkarten angewendet.

M Auf Grundlage der Bodeninformationen wird eine flächendeckende Karte des oberflächennächsten Grundwassers bis 2 Meter unter Geländeoberfläche für den Grundwasserschutz sowie für Planungs- und Zulassungsverfahren erarbeitet und digital zur Verfügung gestellt.

3.1.2 Stofflicher Bodenzustand (Bodenbelastungskataster)

Eine wesentliche Voraussetzung für die Vorsorge gegen das Entstehen von schädlichen Bodenveränderungen ist die Kenntnis der landestypischen Stoffgehalte der Böden und ihre Bewertung insbesondere nach den Maßstäben der BBodSchV.

Böden weisen typische Stoffgehalte in Abhängigkeit von dem Ausgangsmaterial, der Bodenbildung und dem Einfluss der menschlichen Tätigkeiten auf. Während anorganische Stoffe (u. a. Arsen und Metalle) überwiegend auf das Ausgangsmaterial der Bodenbildung zurückzuführen sind, stammen organische Schadstoffe nahezu ausschließlich aus menschlichen Aktivitäten. Menschliche Aktivitäten, wie landwirtschaftliche Bodennutzung oder industrielle und gewerbliche Tätigkeiten, können hierbei zu flächenhaft-diffusen oder zu punktuellen Belastungen führen.

Im Hinblick auf die flächenhaften Belastungen⁶ untersucht und bewertet das LLUR den Zustand der Böden Schleswig-Holsteins im Rahmen des Bodenbelastungskatasters Schleswig-Holstein (BBKSH) und stellt diese Informationen für die Erfüllung der Aufgaben des Bodenschutzes und verschiedener Planungsaufgaben bereit.

Ab 1990 wurde begonnen, Informationen zum stofflichen Bodenzustand und zur typischen Belastungssituation der Böden zu erheben und im BBKSH zusammenzuführen. Neben den bodenkundlichen Kenngrößen wie Körnung, Gehalt an organischer Substanz, pH-Wert etc. werden die Gehalte an

- Nährstoffen: Stickstoff, Phosphor etc.
- Anorganischen Schadstoffen: Schwermetalle, Arsen etc.
- Organischen Schadstoffen: Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/PCDF), Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Polychlorierte Biphenyle (PCB) und weitere

erhoben.

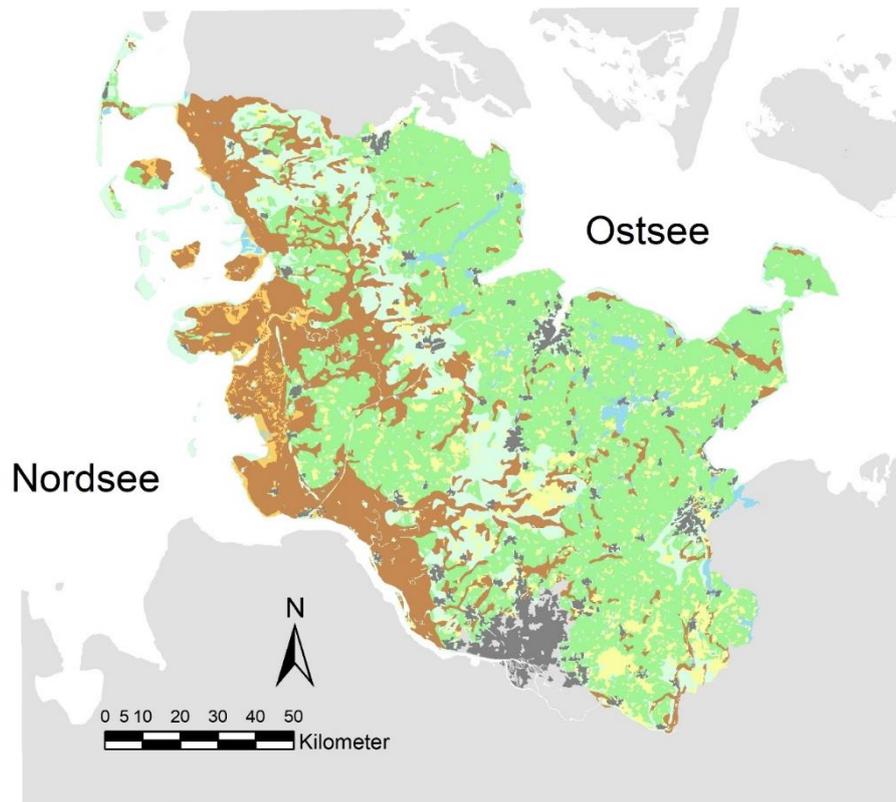
Für die Stoffgruppen der Tierarzneimittel und per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) liegen nach Einschätzung des LLUR, die sich auf Ergebnisse der Boden-Dauerbeobachtungs-Untersuchungen (s. Kap.3.1.3) stützen, raumbezogen keine erhöhten Bodenbelastungen vor, so dass auf eine dauerhafte Untersuchung dieser Stoffgruppe derzeit verzichtet wird. Die Untersuchung von Pflanzenschutzmitteln im Boden wurde im Rahmen des BBKSH ausgesetzt, da die Messwerte eines Großteils der bisherigen Untersuchungen unterhalb der Nachweisgrenze liegen und es zum Beispiel für Glyphosat, AMPA und Tierarzneimittel noch keine genormten Untersuchungsmethoden für Bodenmaterial gibt. Anlassbezogen werden weiterhin bodenchemische Untersuchungen zu diesen und weiteren Substanzen vorgenommen.

Das Bodenbelastungskataster enthält mit Stand September 2019 Ergebnisse zu mehr als 3.200 Bodenproben.

Der größte Teil des Datenkollektivs dient der Ermittlung des Zustandes stofflich gering belasteter Böden im ländlichen Raum. Aus diesen repräsentativen Daten werden statistische Kennwerte zur landestypischen Belastung der Böden, sogenannte Hintergrundwerte – differenziert nach den Nutzungen Acker, Grünland und Wald – abgeleitet. Eine ausführliche Beschreibung enthält der Bericht „Hintergrundwerte stofflich gering beeinflusster Böden Schleswig-Holsteins“ des LLUR von 2011⁷. Die im Bericht enthaltenen Karten stehen darüber hinaus auch als Geodatendienst im Internet zur Verfügung (vgl. Abbildung 2).

⁶ Zu punktuellen Belastungen s. Kapitel 3 „Altlasten / Nachsorgender Bodenschutz“

⁷ <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/Downloads/Hintergrundwerte.html>



Arsen in mg/kg	Perzentile des Gesamtdatensatzes (ohne Waldauflage, siehe Tabelle)	
bis 3,30	(≤50er]	Siedlung
>3,30 - 6,95	(>50er - ≤75er)	Gewässer
> 6,95 - 11,30	(>75er - ≤90er)	
> 11,30 - 14,50	(>90er - ≤95er)	
> 14,50	(>95er)	

Abbildung 2: Verbreitung der Hintergrundwerte (90er-Perzentile) für Arsen im Oberboden stofflich gering beeinflusster Böden Schleswig-Holsteins (LLUR 2011⁶)

Weiterhin umfasst das Kataster auch Daten aus Gebieten und von Standorten mit höheren Stoffgehalten, für die aktuell und fortlaufend Hintergrundwerte und Belastungssituationen ermittelt werden müssen:

- Ehemalige und aktuelle Überflutungsgebiete im Bereich der Elbe und ihrer Zuflüsse:
Zurückzuführen sind die erhöhten Bodenbelastungen auf Überflutungen mit schadstoffhaltigem Elbwasser aus der damaligen industriellen Produktion am Oberlauf der Elbe und der Ablagerung damit belasteter Sedimente.
- Auen:
Böden in Auenlage sind Stoffsenken für mitgeführte Stoffe und Sedimente aus dem Einzugsgebiet, die bei Überflutungen abgelagert werden. Für die Böden in Auenlage liegen erste Untersuchungsergebnisse vor, die jedoch geringere Bodenbelastungen wie im Elberaum belegen.
- Siedlungsgebiete:
Stoffliche Einträge in Böden von Siedlungsgebieten entstehen insbesondere durch Ein- und Aufträge anthropogener oder anthropogen veränderter Materialien durch Baumaßnahmen. Die Böden städtisch-industrieller Räume weisen aufgrund ihrer Entstehung und ihrer nutzungsbedingten Einträge ein erhöhtes Schadstoffniveau

auf.

- Umgebung von Großstädten bzw. Regionen in der Nähe größerer Emittenten
Mit der Luft beförderte Stoffe aus Ballungsgebieten, von Emittenten aus Industrie und Gewerbe sowie von Müllverbrennungsanlagen belasten die Böden in deren Umfeld.

Regelmäßig werden Daten zum Bestand umweltkritischer Stoffe im Boden in Planungs- und Zulassungsverfahren insbesondere für technische Großanlagen einbezogen. Sie dokumentieren bereits vor Bau und Betrieb vorhandene Stoffgehalte im Boden. Beispiel dafür ist der Bericht zu Stoffgehalten im Boden des Großraums Brunsbüttel⁸, der den Bodenzustand des dortigen Industriezentrums und seines Umlandes dokumentiert (vgl. Abbildung 3).

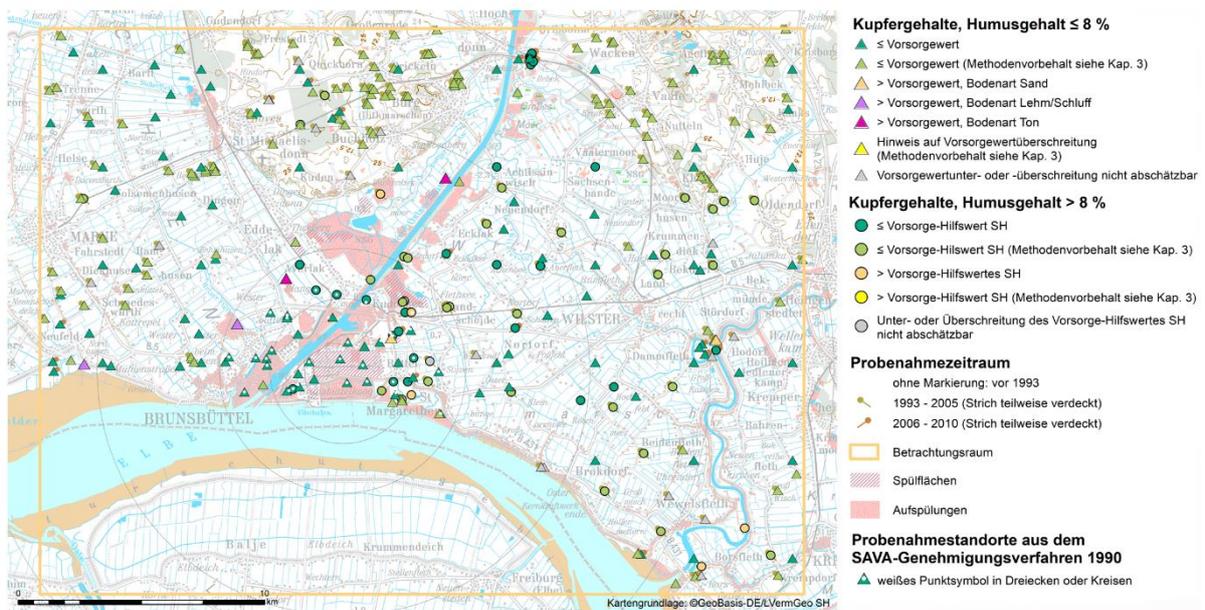


Abbildung 3: Elementgehalte im Oberboden im Großraum Brunsbüttel (LLUR 2017)

Darüber hinaus gehen Daten, die im Rahmen aktueller und anlassbezogener Fragen zu Schadstoffbelastungen in Böden Schleswig-Holsteins erhoben werden, in das Bodenbelastungskataster ein. Hierbei handelt es sich beispielsweise um Daten, die im Zuge der Ermittlung von Ursachen für erhöhte Schadstoffgehalte in landwirtschaftlich erzeugten Futtermitteln und Marktfrüchten, in Tierkörpern, in Hühnereiern sowie im Trinkwasser erhoben werden oder zur Aufklärung der Gründe für eine lokale Häufung von Krebserkrankungen in der Bevölkerung beitragen.

Daten zur Nährstoffsituation landwirtschaftlich genutzter Böden werden für die landwirtschaftliche und wasserwirtschaftliche Beratung genutzt.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

- Z** Erfassung der stofflichen Situation des Bodens in Schleswig-Holstein als zentralem Umweltkompartiment zur Vorsorge vor Belastungen von Mensch und Umwelt.

⁸ www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/Downloads/Bericht_Stoffgehalte.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Die Landesregierung wird die stoffliche Situation des Bodens fortlaufend untersuchen, dokumentieren und bewerten. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- M** Das BBKSH wird dauerhaft fortgeführt und die zu untersuchenden Kenngrößen fortgeschrieben, um auf neue und anlassbezogene Fragestellungen, auch im Zuge von Planungs- und Zulassungsverfahren, zeitnah und fachlich abgesichert reagieren und ein geeignetes Instrumentarium ständig vorhalten zu können.
- M** Zur Verbesserung der Informationen zur stofflichen Situation werden bei den Bodenuntersuchungen insbesondere folgende Schwerpunkte gesetzt:
 - Auenböden unter anderem im Zusammenhang mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und
 - urbane Böden insbesondere in Bezug auf die Anforderungen beim Ein- und Aufbringen von Bodenmaterial.
- M** Zur dauerhaften Sicherstellung der Fachkompetenz, der Untersuchungskapazitäten und der unabhängigen Bewertung der stofflichen Situation des Bodens wird der Fachbereich Bodenuntersuchungen im Landeslabor Schleswig-Holstein dauerhaft fortgeführt und den fachlichen Anforderungen entsprechend angepasst.
- M** Zur Sicherstellung der kurzfristigen Handlungsfähigkeit bei erforderlichen anlassbezogenen Untersuchungen insbesondere von organischen Schadstoffen im Boden, die nicht vom Landeslabor geleistet werden können, werden weiterhin entsprechende Haushaltsmittel eingeplant.
- M** Zur Information der Öffentlichkeit werden Auswertungen, Berichte und Karten zur stofflichen Situation des Bodens in Schleswig-Holstein in Broschüren und Geodatendiensten bereitgestellt.

3.1.3 Feststellung langfristiger Bodenveränderungen (Boden-Dauerbeobachtung)

Wesentliche Veränderungen des Bodens, wie z. B. des Humusgehaltes, laufen nur sehr langsam ab. Für ihre Erfassung und Dokumentation ist im Sinne des vorsorgenden Schutzes des Bodens ein langfristiges Untersuchungsprogramm erforderlich. Zur Kennzeichnung und Beobachtung der Bodenentwicklung und Bodenveränderung sind in Schleswig-Holstein daher seit 1989 auf landesweit repräsentativen Standorten insgesamt 37 Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) eingerichtet worden.

Die wesentlichen Ziele der Boden-Dauerbeobachtung sind

- die Beschreibung des aktuellen Zustandes,
- die langfristige Überwachung der Veränderung wichtiger Bodenkenngrößen und die Dokumentation der beeinflussenden Faktoren wie Landnutzung und Klima-/Wettergrößen sowie
- die Ableitung von Prognosen für die zukünftige Entwicklung des Bodens.

Die Auswahl der Standorte für die Boden-Dauerbeobachtung spiegelt in ihrer Gesamtheit die Vielfalt der Böden, ihrer Ausgangsmaterialien, der Bodennutzungen sowie die natur- und landschaftsräumliche Gliederung in Schleswig-Holstein wider (vgl. Abbildung 4).

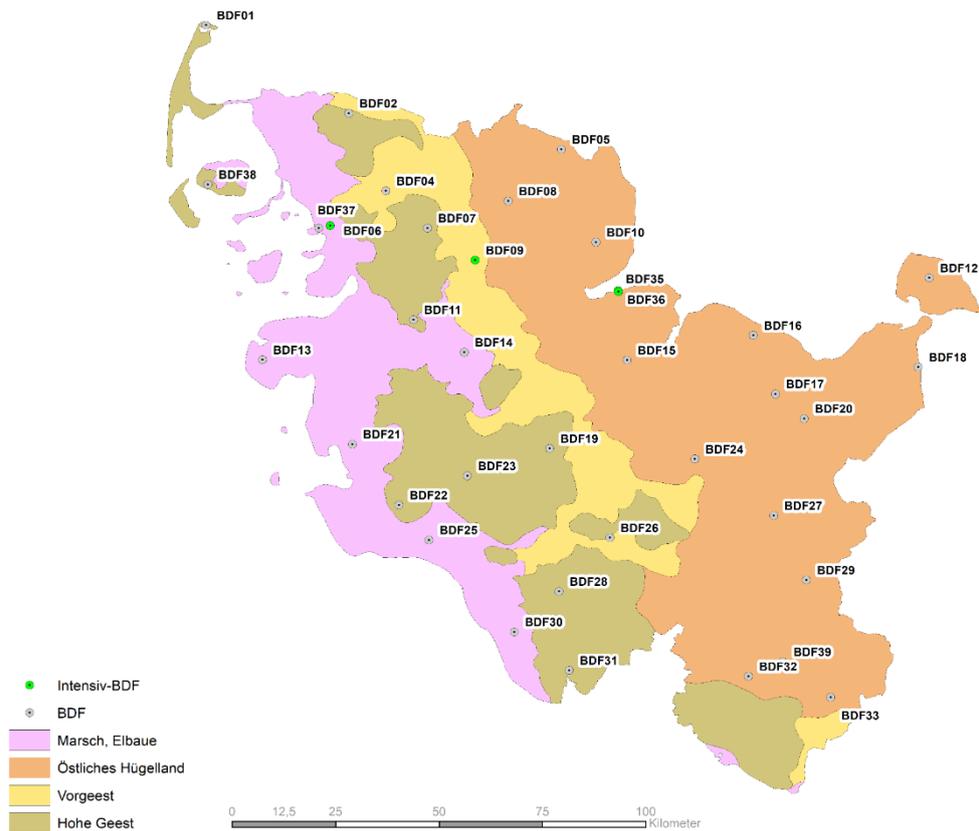


Abbildung 4: Übersicht der Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF und I-BDF) in den Natur- und Landschaftsräumen Schleswig-Holsteins (LLUR 2020⁹)

An den Boden-Dauerbeobachtungsflächen werden in regelmäßigen Abständen folgende Untersuchungen und Aufzeichnungen durchgeführt:

- bodenchemische und bodenphysikalische Untersuchungen,
- bodenmikrobiologische und bodenzoologische Untersuchungen,
- an ausgewählten Flächen vegetationskundliche Untersuchungen,
- Erfassung von Bewirtschaftungsdaten und
- von Wasserständen an Standorten mit Anschluss an oberflächennahes Grund- bzw. Stauwasser (grund- und stauunasse Böden) sowie
- von Wetter-/Klimadaten.

Seit 2003 wurden fünf dieser Standorte zu Intensiv-Boden-Dauerbeobachtungsflächen (I-BDF) ausgebaut. Hier erfolgen noch detailliertere und zeitlich hoch aufgelöste Messungen, die die Prozesse im Boden und ihre Dynamik dokumentieren. Auf diese Weise wird ein Frühwarnsystem betrieben, das Stresszustände im Boden anzeigen soll. Die Untersuchungen zeigen, dass die tolerierbaren Gehalte des Bodens an verfügbarem mineralisierten Stickstoff (N_{min}-Werte) im Herbst auf Ackerflächen häufig überschritten werden. Insbesondere die konventionell bewirtschaftete Fläche auf der sandigen und grundwassernahen Niederen Geest zeigt zu Vegetationsende zum Teil deutlich überhöhte N_{min}-Werte. Auf keiner Fläche wurde die in der Düngeverordnung vorgeschriebene zulässige Fracht von 170 kg N pro Hektar und Jahr aus Düngemitteln tierischer Herkunft einschließlich Biogasgärresten überschritten, dennoch zeigen sich

⁹ LLUR (2020): Boden-Dauerbeobachtung in Schleswig-Holstein Boden – lebendig, unverzichtbar und stark unter Druck. https://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/geologie/bodendauerbeobachtung_2020.pdf

teils hohe Stickstoffausträge mit dem Sickerwasser. Phosphorverlagerung erfolgt ebenfalls über Auswaschung und ist in der Marsch aufgrund hoher Gehalte im Ausgangsmaterial mit Abstand am höchsten. Während die hohen Austräge von Kalium mit dem Sickerwasser auf den sandigen Böden der Geest im Wesentlichen auf hohe Düngung zurückzuführen sind, stammen die Verluste auf den Flächen der Marsch und des Östlichen Hügellandes vor allem aus den Vorräten des Ausgangsmaterials. Die Austräge an Schwermetallen und Arsen mit dem Sickerwasser werden neben Einträgen aus Deposition und Düngung vor allem durch die Grundgehalte und die Bindungsverhältnisse im Boden bestimmt. Die mittleren Jahreskonzentrationen im Sickerwasser liegen unterhalb der Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Die deutlich niedrigeren Geringfügigkeitsschwellen für Grundwasser werden für Arsen, Nickel, Kupfer und Blei auf den Boden-Dauerbeobachtungsflächen z. T. überschritten. Die Überschreitungen der Geringfügigkeitsschwellen nahmen jedoch im Beobachtungszeitraum deutlich ab. An ausgewählten Standorten werden zudem seit 2017 Bodenwasserspannungsmessungen durchgeführt, um die Änderung des Feuchtezustandes des Bodens und des Bodenwasserhaushaltes im Jahreslauf abzubilden. Die Messergebnisse dokumentieren z. B. die extrem nassen Bodenverhältnisse im Jahr 2017 und die sehr trockenen Bodenverhältnisse im Jahr 2018 sehr deutlich. I-BDF leisten damit auch einen wichtigen Beitrag zur Dokumentation der Auswirkungen des Klimawandels.

Ferner werden auf allen BDF bodenbiologische Untersuchungen durchgeführt, um die Reaktion von Bodenveränderungen unmittelbar in ihrer Wirkung auf Lebewesen zu untersuchen und zu bewerten. Vegetationsaufnahmen zur Erfassung der pflanzensoziologischen Zusammensetzung auf extensiven Grünlandflächen, Forst- und Sukzessionsflächen ergänzen diese. Damit werden wesentliche Grundlagen zum Verständnis der Böden in Schleswig-Holstein und ein Beitrag zur Biodiversitätsstrategie des Landes gelegt.

Die Boden-Dauerbeobachtung liefert wertvolle Hinweise zu Veränderungen des Bodens wie auch Nachweise für gleichbleibende Bodenqualitäten. Derzeit ist in mineralischen Böden beispielsweise nicht von einem generellen Humusschwund auszugehen. Bei Nutzungsänderung, d. h. Grünlandumbruch und nachfolgender Ackernutzung, ist aufgrund der Mineralisierung nach dem Umbruch sowie der verstärkten Bodenbearbeitung unter Ackernutzung vorübergehend eine Abnahme des Humusvorrates die Regel. Es stellt sich langfristig ein neuer, der Bewirtschaftung entsprechender Humusvorrat ein.

Die Bewertung der stofflichen Situation der Boden-Dauerbeobachtungsflächen korrespondiert mit den Ergebnissen für gering belastete Böden im ländlichen Raum des BBKSH. Stoffliche Bodenbelastungen und generelle Zunahmen der Gehalte an Schadstoffen im Boden sind bisher nicht festzustellen.

Im bundesweiten Vergleich hat die Boden-Dauerbeobachtung in Schleswig-Holstein einen hohen Standard erreicht und ist für alle in der bundesweiten Konzeption vereinbarten Fachbereiche umfassend aussagefähig. Vor allem im Hinblick auf Schlussfolgerungen für den Bodenschutz und ggf. erforderliche Maßnahmen sowie auch auf mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf Lebensräume und Nutzungen liefert sie die fachlich erforderlichen Datengrundlagen.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Erkennen langfristiger Bodenveränderungen, Prognose der zukünftigen Entwicklung und Einleitung entsprechender vorsorgender Schritte zur Vermeidung von Bodengefährdungen.

Die Landesregierung wird die Boden-Dauerbeobachtung langfristig und dauerhaft fortführen, da mit zunehmender Dauer des Monitorings die Bedeutung und die Aussagekraft der erhobenen Daten zunehmen. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- M** Das bestehende Netz von Boden-Dauerbeobachtungsflächen an landesweit repräsentativen Standorten wird langfristig gesichert, so dass Veränderungen der chemischen, physikalischen und biologischen Bodeneigenschaften erfasst und dokumentiert werden.
- M** An ausgewählten Standorten werden Intensiv-BDF langfristig und dauerhaft betrieben, um insbesondere Datengrundlagen für die Beantwortung von Fragen der Düngung landwirtschaftlich genutzter Böden, des Grundwasserschutzes sowie des mit Witterung und Klima eng verbundenen Bodenwasserhaushaltes bereitstellen zu können.
- M** Zur Bearbeitung von Fragen zur guten fachlichen Praxis der Landbewirtschaftung wird das Programm um bodenphysikalische Messgrößen zur Erfassung und Dokumentation der Veränderung von Bodenstruktur und Bodenverdichtung erweitert.
- M** Um Veränderungen hinreichend sensibel beschreiben, Prognosen treffen und die notwendigen Schritte zum Schutz des Bodens prüfen zu können, werden Auswertungsmethoden weiterentwickelt sowie integrierende Auswertungsverfahren eingesetzt, die der zunehmenden Datenkomplexität gerecht werden.
- M** Zur dauerhaften Sicherstellung der Qualität der Analytik und insbesondere für eine langfristige Vergleichbarkeit der Daten ist die Sicherstellung landeseigener Laborkapazitäten notwendig, da die Erstellung von Zeitreihen im niedrigschwelligen Spurenbereich höchste Verlässlichkeit, Kontinuität und Vergleichbarkeit erfordert.
- M** Daten und fachliche Expertise werden in länderübergreifende oder bundesweite Untersuchungsansätze zum Monitoring des Bodens, zum Klimawandel, zur Biodiversität oder weiterer Fragestellungen eingebracht.
- M** Die Boden-Dauerbeobachtungsflächen werden darüber hinaus als wichtige Plattformen für anlassbezogene eigene Untersuchungen sowie für landes- und bundesweite wissenschaftliche Untersuchungen Dritter, u. a. zu PFC, Mikroplastik, Uran, Schwermetallen, Stickstoff im Boden und zum Bodenleben sowie weiteren neuen Fragestellungen genutzt.

3.1.4 Bodenbewertung

Böden erfüllen wesentliche Funktionen im Naturhaushalt und müssen einer Vielzahl an Nutzungsansprüchen genügen. Die Nutzungsfunktionen stehen oft in Konkurrenz mit den natürlichen Bodenfunktionen. Die Bandbreite reicht von geringer Konkurrenz bei land- und forstwirtschaftlicher Nutzung bis zum vollständigen Verlust natürlicher Bodenfunktionen bei der Nutzung als Rohstofflagerstätte oder als Standort für Siedlung und Verkehr. Da Böden weitgehend nicht erneuerbar sind, gilt es, mit ihnen sparsam und gezielt umzugehen. Dies trifft besonders auf den anhaltend hohen Flächenbedarf zu und stellt erhebliche Ansprüche an die Berücksichtigung des Bodenschutzes in Planungs- und Zulassungsverfahren (s. auch Kapitel 5).

Nutzungsbedingte Bodenverdichtung und der Abtrag des Bodens durch Wind- oder Wassererosion als bodenphysikalische Gefährdungen müssen gleichermaßen zur Umsetzung einer nachhaltigen Bodennutzung in die Bewertung einbezogen werden (s. auch Kap. 3.2.1).

Ziel der Bodenbewertung und der Abschätzung des Bodengefährdungspotenzials ist es, die Grundlagen für einen schonenden und nachhaltigen Umgang mit der begrenzten Ressource Boden zu schaffen und Konflikte zwischen Nutzung und Schutz so zu lösen, dass besonders wertvolle bzw. besonders gefährdete Standorte geschont werden und die Funktionalität des Bodens erhalten bleibt. Für Vorhaben, die die Bodennutzung betreffen oder regeln, ist es unerlässlich, die Funktionen des Bodens und sein Gefährdungspotenzial zu erfassen und zu bewerten. Erst dadurch ist es möglich, das Schutzgut Boden in der Abwägung bei der Planung zu berücksichtigen, durch standortspezifische Maßnahmen zu schützen und damit die Erhaltung der Funktionen der Böden im Naturhaushalt zu stärken.

Auf Basis der Daten der Bodenschätzung und deren Übersetzung in die bodenkundliche Systematik werden ausgewählte Bodenfunktionen bewertet. Das LLUR stellt die Bodenbewertungen für diese ausgewählten Bodenfunktionen (z. B. Lebensraumfunktion, Wasser- und Nährstoffhaushalt) (vgl. beispielhaft Abbildung 5) sowie für Abschätzungen des Gefährdungspotenzials des Bodens durch nutzungsbedingte Verdichtung und Abtrag durch Wind- und durch Wassererosion landesweit flächendeckend und frei zugänglich für Planer und Behörden als Geodatendienst zur Verfügung. Für die Bewertung der Archivfunktion des Bodens sind erste Arbeitsschritte eingeleitet. Ergänzt werden diese Informationen durch bundesweit abgestimmte Leitfäden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung und Checklisten für das Schutzgut Boden für Planungs- und Zulassungsverfahren.

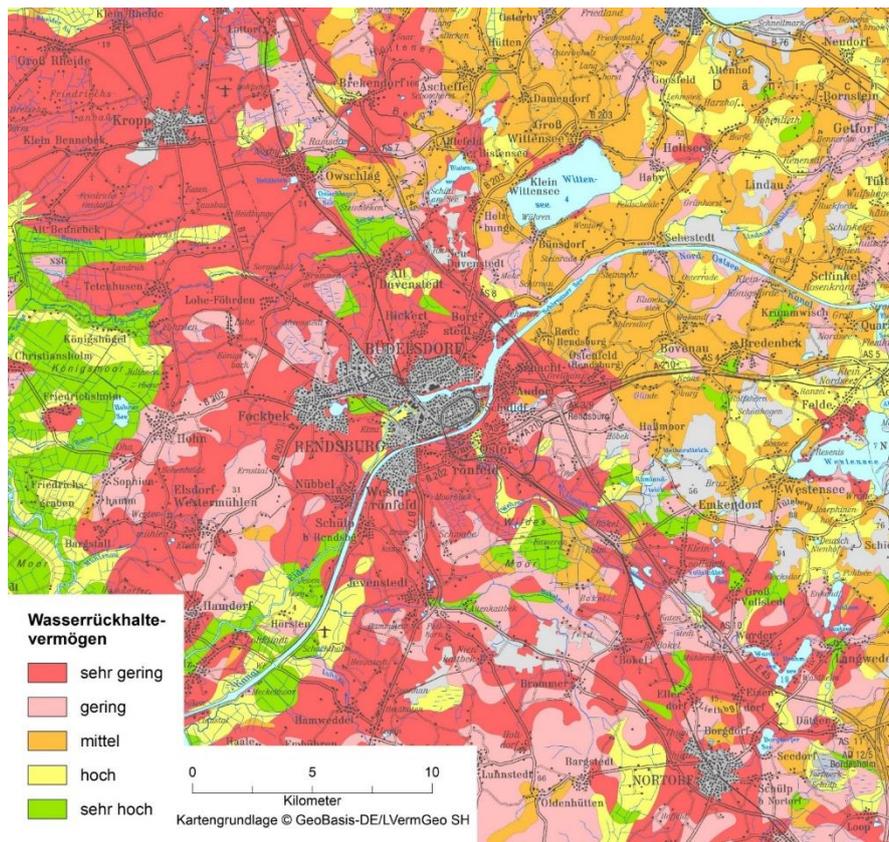


Abbildung 5: Kartenausschnitt zur Bodenfunktion des Wasserrückhaltevermögens (Feldkapazität im effektiven Wurzelraum) (Auszug Landwirtschafts- und Umweltatlas Schleswig-Holstein, 2020)

Bei Vorhaben, die mit Eingriffen und Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden verbunden sind, erfolgt der Ausgleich über die naturschutzrechtlichen Regelungen. Eingriffe in den Boden sollen bevorzugt durch bodenbezogene Maßnahmen ausgeglichen werden. Im Falle von Bodenversiegelung wird als Kompensationsmaßnahme eine Entsiegelung als Voll- oder Teilentsiegelung oder eine gleichwertige bodenfunktionsaufwertende Maßnahme, wie die Herstellung oder Verbesserung eines durchwurzelbaren Bodenraums, produktionsintegrierte Maßnahmen mit bodenschützender Wirkung, Nutzungsextensivierung oder Erosionsschutzmaßnahmen, angestrebt. Der naturschutzrechtliche Ausgleich erfolgt in der Regel multifunktional und kann auch mit weiteren Eingriffen in den Boden verbunden sein (z. B. Oberbodenabtrag für die Herstellung von Magerrasen oder Kleingewässern).

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Fachgerechte Berücksichtigung des Schutzguts Boden in Planungs- und Zulassungsverfahren in Schleswig-Holstein.

Die Landesregierung gewährleistet durch die Bereitstellung von Bewertungsverfahren die Berücksichtigung des Schutzguts Boden in Planungs- und Zulassungsverfahren. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Auf Basis der bestehenden Bodenfunktionsbewertung für ausgewählte Bodenfunktionen wird bis 2021 eine standortbezogene zusammenfassende Bewertung für das Schutzgut Boden erstellt.

- M** Die Bewertung der Archivfunktionen von Böden und Gesteinen (Geotopen) wird mittelfristig konkretisiert, fortgeschrieben und landesweit dargestellt.
- M** Bodenfunktionsbewertung, Bodengefährdungen und Kompensationsmaßnahmen sollen in allen bodenbezogenen Belangen in Planungs- und Zulassungsverfahren in Schleswig-Holstein verbindlich berücksichtigt werden. Dazu werden die bodenbezogenen Anforderungen
- im Orientierungsrahmen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau) und
 - in den Hinweisen zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung fortgeschrieben.
- M** Durch Beratungs- und Fortbildungsmaßnahmen der Behörden und Planer wird die Integration des Bodenschutzes in der Planung verbessert.

3.1.5 Bodeninformationssystem

Im Bodeninformationssystem werden die geowissenschaftlichen Daten als Grundlage für die Bearbeitung umweltfachlicher und umweltpolitischer Fragestellungen zusammengefasst und bereitgestellt. Aufbau und Betrieb des Bodeninformationssystems erfolgen durch das LLUR.

Ein Kernbestandteil des Bodeninformationssystems ist die Labor- und Profildatenbank, in der landesweit über 200.000 Bodenprofile aus Bodensondierungen vorliegen. Die Daten sind in der Datenbank direkt mit den vorliegenden Messwerten aus geochemischen, bodenphysikalischen und bodenbiologischen Untersuchungen verknüpft. Derzeit liegen ca. 1.300.000 Untersuchungsergebnisse an Bodenproben vor. Daneben sind weitere bodenbezogene Daten z. B. aus der Forstlichen Standortkartierung und der Bodenschätzung erfasst. Die Integration dieser Daten in einheitliche Datenmodelle für landesweite Auswertungen wird laufend weiterentwickelt.

Weitere wichtige Datenangebote sind Bodenbewertungskarten oder Fachkulissen zum Vollzug von gesetzlichen Regelungen (z. B. des Dauergrünlanderhaltungsgesetzes). Das Bodeninformationssystem wird seit 30 Jahren betrieben und weiterentwickelt. Inzwischen kann daher auf eine umfassende qualitätsgesicherte digitale Datenbasis zugegriffen werden.

Für Auswertungen stehen umfangreiche Abfrage- und Auswertemethoden bereit, die vor allem bei der Erstellung von landesweiten Planungsunterlagen zur Vermeidung von Bodengefährdungen (Bewertung des Verdichtungsrisikos und der Bodenerosionsgefährdung) und zur Bewertung von Bodenfunktionen zum Einsatz kommen. Mit Hilfe von datenbankgestützten Auswerteroutinen werden insbesondere stoffbezogene Auswertungen durchgeführt. Die Methoden werden kontinuierlich weiterentwickelt und an die aktuellen rechtlichen Regelungen angepasst.

Die Bodeninformationen sind integraler Bestandteil des Agrar- und Umweltinformationssystems des Geschäftsbereiches des MELUND sowie der Geodateninfrastruktur des Landes und stehen damit weiteren Anwendungen zur Verfügung.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Verbesserte Verfügbarkeit von Bodeninformationen und Nutzbarkeit für andere fachliche Anwendungen auf dem aktuellen Stand der Technik

Die Landesregierung gewährleistet durch das Bodeninformationssystem eine zukunftsfähige und moderne Datenhaltung, -aufbereitung, -auswertung und -bereitstellung. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Das Angebot an bodenbezogenen Informationsgrundlagen wird kontinuierlich ausgebaut.

M Die Bereitstellung von bodenbezogenen Informationsgrundlagen, z. B. über Webservices, wird in Hinblick auf sich fortlaufend verändernde Nutzungsansprüche ausgebaut.

M Die IT-Systeme werden entsprechend des technischen Fortschritts fortlaufend angepasst.

M Die IT-Systeme werden nach den gesetzlichen Vorgaben des Informationszugangsgesetzes (IZG-SH), des Geologie-Datengesetz und des Geodatenzugangsgesetzes (INSPIRE) unter Beachtung der Entwicklungen der nationalen und europäischen Geodateninfrastruktur ausgebaut.

3.2 Nutzung des Bodens

Boden erfüllt neben den natürlichen Funktionen und der Archivfunktion auch Nutzungsfunktionen, wie z. B. als Standort für Land- und Forstwirtschaft, für Siedlung und Verkehr. Der Erhalt der vielfältigen Nutzungsfunktionen der Böden ist auch ein Ziel des Bodenschutzes. Die Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln sowie von Biomasse für die stoffliche und energetische Nutzung ist eine der wichtigsten Funktionen von Böden. Der Erzeugung von gesunden Lebensmitteln im Einklang mit der Natur kommt eine besondere Bedeutung zu. Darüber hinaus sind Böden Standorte von Gebäuden, Verkehrswegen und anderen Infrastruktureinrichtungen. Diese Nutzungen gehen mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Versiegelung der Böden einher. Damit gehen wichtige Bodenfunktionen verloren. Beim Befahren, Abtragen, Lagern und Einbau von Böden im Zuge von Baumaßnahmen lassen sich nachteilige Auswirkungen im Umfeld durch frühzeitige Bodenschutzmaßnahmen verringern.

3.2.1 Landwirtschaft

Schleswig-Holstein ist ein Agrarland. Das ausgeglichene Klima und die guten Böden bieten ideale Voraussetzungen für die landwirtschaftliche Produktion. Grundlage für die Produktion hochwertiger und gesunder Lebens- und Futtermittel sind funktionsfähige und fruchtbare Böden, die auch den nächsten Generationen zur Verfügung stehen sollen. Knapp zwei Drittel der Landesfläche, also rund eine Million Hektar, werden von der Landwirtschaft genutzt. Im Bundesvergleich nimmt Schleswig-Holstein damit einen Spitzenplatz ein.

Rund zwei Drittel dieser Fläche wird für den Ackerbau genutzt, vorwiegend die besonders fruchtbaren Böden des Östlichen Hügellandes und der jungen Marschen an der

Westküste. Die häufigste Ackerkultur in Schleswig-Holstein ist traditionell der Winterweizen, gefolgt von Raps und anderen Getreidesorten. Besonders forciert durch die Fördermaßnahmen im Zuge der Energiewende hat aber auch der Maisanbau erheblich zugenommen und erreicht mittlerweile fast den Anbauumfang von Winterweizen, in manchen Jahren auch mehr.

Als Dauergrünland werden die Böden insbesondere dort genutzt, wo die Standortbedingungen für den Ackerbau weniger günstig sind. Vor allem in den Niederungsbereichen der Geest haben sich Milchvieh- und Rindermastbetriebe etabliert. Der Boden dort ist nährstoffärmer und durch hoch anstehendes Grundwasser feuchter. Auch weite Teile der alten Marsch und der Niedermoore werden als Grünland genutzt. Meistens sind solche Standorte nur durch Entwässerungsmaßnahmen nutzbar.

Der Gemüsebau ist in Schleswig-Holstein ebenfalls vertreten. In Dithmarschen besteht das größte zusammenhängende Kohlanbaugebiet Europas. Die Baumschulen als Sonderkultur nehmen ebenfalls eine nicht unerhebliche Fläche ein. Das Anbaugebiet konzentriert sich im Südwesten des Landes auf sandigen Böden.

Der Boden ist das wichtigste Kapital für die landwirtschaftlichen Betriebe im Land. Die Landwirtschaft als größter Flächennutzer hat einen großen Einfluss, wie sich der Boden entwickelt. Gleichzeitig kommt der Landwirtschaft damit aber auch eine besondere Verantwortung für den Boden zu. Vorsorge für den Erhalt der Bodenfunktionen und der Bodenfruchtbarkeit müssen im ureigenen Interesse der Landwirtschaft liegen und wahrgenommen werden.

Besonders bei Maschineneinsatz, Vielfalt der Fruchtfolgen, Düngung, Pflanzenschutz und Züchtung haben über die Zeit grundlegende Veränderungen stattgefunden. Im Gegensatz zu früher bestimmt heute überwiegend Großtechnik mit hoher Schlagkraft das Bild der modernen Landwirtschaft. Mit den sich eröffnenden Möglichkeiten und auch mit Blick auf die ökonomischen Zwänge in oftmals unsicheren Marktumfeldern können aber auch unerwünschte Auswirkungen auf den Boden verbunden sein:

- Bodenverdichtung

Der Einsatz schwerer Maschinen ist besonders bei nasser Witterung mit der Gefahr einer dauerhaften Verdichtung des Bodens verbunden. Enge zeitliche Fenster für Bestellung und Ernte erschweren es häufig, auf das Abtrocknen der Böden zu warten. Der Pflug lockert den Boden zwar bis in eine Tiefe von ungefähr 30 cm wieder auf. Verdichtungen des Unterbodens sind hingegen deutlich schwieriger wieder rückgängig zu machen. Aktuelle Erhebungen bestätigen, dass Bodenverdichtung in der praktischen Landwirtschaft als Problem wahrgenommen wird.

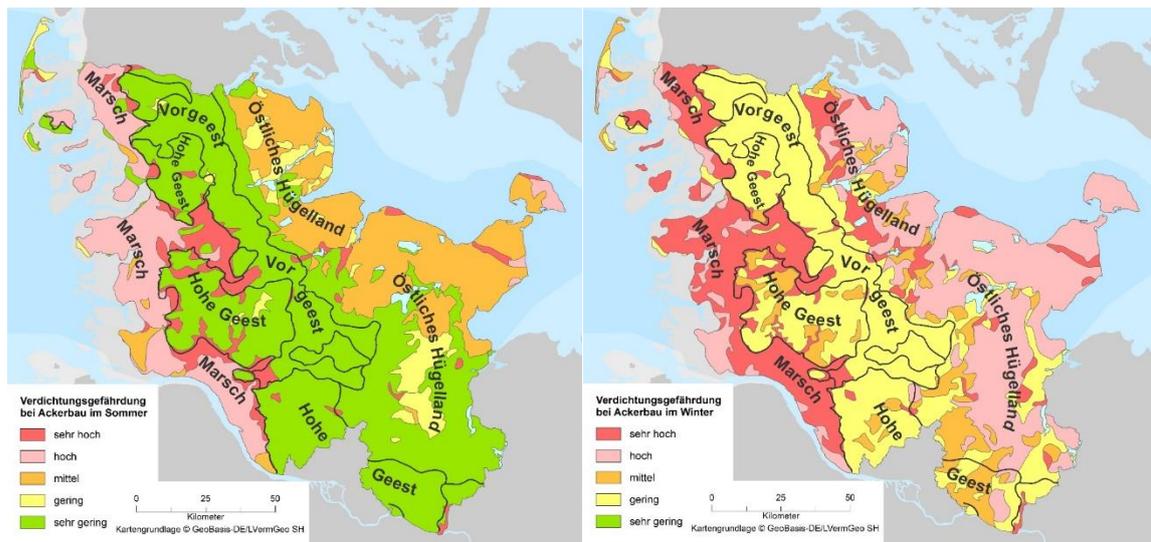


Abbildung 6: Verdichtungsgefährdung des Bodens bei Ackernutzung im Sommer (Mai bis September) und im Winter (Oktober bis April) (überarbeitet nach Landwirtschafts- und Umweltatlas Schleswig-Holstein, 2020)

- Wasser- und Winderosion

Wassererosion tritt besonders auf ungeschütztem Boden in Hanglagen auf. Häufig fällt Erosion zuerst gar nicht auf, wenn sie langsam, flächenhaft und schleichend vorangeht. Auch wenn die Hangflächen in Schleswig-Holstein im Vergleich zu anderen Gebieten Deutschlands nicht so stark geneigt sind, sind viele Ackerstandorte von Erosionserscheinungen geprägt. Fruchtbarer humoser Oberboden wird abgeschwemmt, Nährstoffe werden damit ebenfalls hangabwärts verlagert und können angrenzende Flächen und Gewässer schädigen. Zurück bleiben ein ungünstiges Bodengefüge sowie ein oft sehr humusarmer Oberboden. Ergebnis ist ein Rückgang der Bodenfruchtbarkeit.

Gefahren durch Winderosion entstehen vor allem im Frühjahr, wenn eher sandige, frisch bestellte und somit ungeschützte Flächen in den oftmals und zunehmend trockenen Frühjahren austrocknen und entsprechende Windlagen hinzukommen. Zurück bleibt auch hier weniger fruchtbarer Boden. Um der Winderosion zu begegnen, prägen besonders auf der Geest Windschutzhecken die Landschaft.

Die Infiltration, der Anteil des Niederschlagswassers, der in den Boden eindringt und versickert, liegt im Ökolandbau höher als in der konventionellen Landwirtschaft, dadurch vermindert sich der Bodenabtrag und der Oberflächenabfluss auf ökologisch bewirtschafteten Flächen.

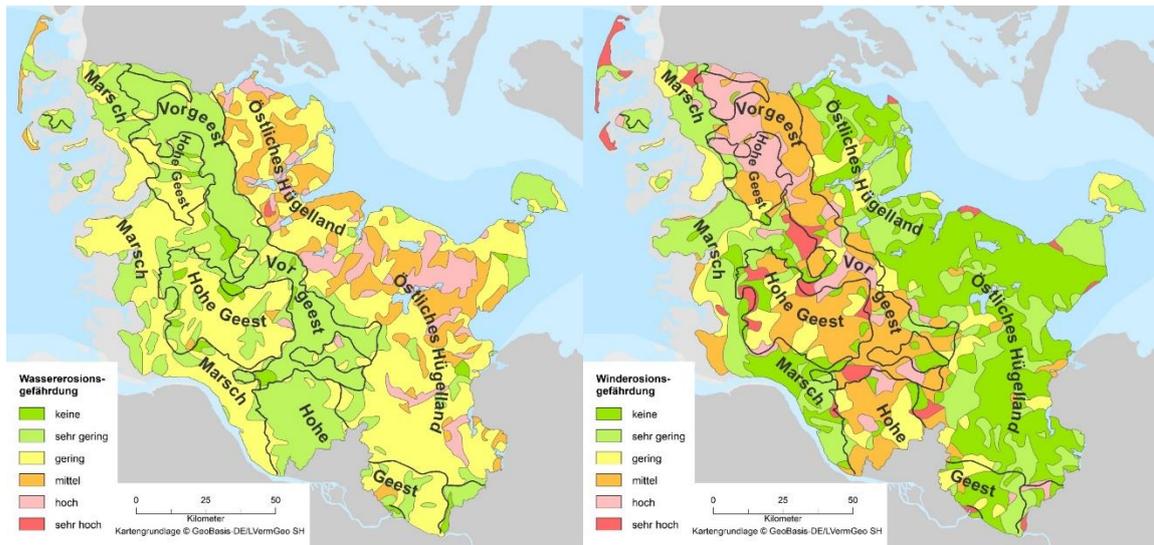


Abbildung 7: Potenzielle Erosionsgefährdung des Bodens durch Wasser und Wind (überarbeitet nach Landwirtschafts- und Umweltatlas Schleswig-Holstein, 2020)

- Belastungen mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln
Spitzenerträge lassen sich häufig nur mit einem intensiven Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln erreichen. Die während der Vegetationsperiode nicht ausgenutzten Nährstoffe, insbesondere Stickstoff sowie Pflanzenschutzmittel und ihre Abbauprodukte werden mit dem Sickerwasser in die Tiefe verlagert, wenn die Rückhaltekapazität des Bodens überschritten wird. In der Folge zeigen sich erhöhte Nitratgehalte oder Abbauprodukte von Pflanzenschutzmitteln im Grundwasser. Insbesondere in viehstarken Regionen fallen erhebliche Mengen an Wirtschaftsdüngern an, die in diesen Gebieten oft nicht mehr pflanzenbaulich sinnvoll ausgebracht werden können. Bei solchen stofflichen Einträgen werden die Funktionen des Bodens mit seinen Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften häufig überbeansprucht.
- Verluste organischer Substanz
Sowohl für die Bodenfruchtbarkeit als auch als CO₂-Senke für den Klimaschutz sind die Humusvorräte in den Böden von zentraler Bedeutung. In Schleswig-Holstein liegen in den obersten 30 cm der mineralischen Ackerstandorte, der Ackerkrume, die Humusvorräte nach landesweiten Erhebungen bei durchschnittlich ca. 130 Tonnen pro Hektar. Grünlandstandorte weisen in den obersten 30 cm Humusvorräte von rund 180 Tonnen pro Hektar auf. Standortlich können die Unterschiede größer, aber auch geringer ausfallen. Je ausgeprägter der Stau- bzw. Grundwassereinfluss ist, desto höher fallen die Humusvorräte in den jeweiligen Böden aus. Daher sind die Humusvorräte unter Grünlandstandorten oftmals höher als auf Ackerstandorten. Damit kommt dem Erhalt des Grünlands eine besondere Bedeutung zu, insbesondere in Kombination mit einer Weidewirtschaft.
Langjährige Humusmessungen zeigen, dass auch bei intensiver Nutzung von mineralischen Ackerstandorten keine allgemeine Abnahme der Humusvorräte im Boden zu verzeichnen ist. Der Humusgehalt und die Aggregatstabilität sind im Ökolandbau meist höher als in der konventionellen Landwirtschaft. Im Zusammenhang mit dem Klimaschutz ist allerdings der Schutz von organischen Standorten, also Moor- und Anmoorböden von besonderer Bedeutung. Durch intensive Entwässerung und Bearbeitung werden durch den Humusabbau erhebliche Mengen CO₂ freigesetzt. Allein die landwirtschaftliche Nutzung von Moorböden produziert mit

51 Mio. t CO₂- Äquivalente/Jahr 5,7% der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen (Greifswald Moor Centrum 2019). Durch landwirtschaftliche Nutzung, Entwässerung und den Klimawandel kann es zu ganz erheblichen Höhenveränderungen von organischen Böden kommen. Das Moorschutzprogramm für Schleswig-Holstein (LT-Drucksache 17/1490) und die Anpassungsstrategien in Niederungsgebieten (Arbeitsgruppe Niederungen 2050, z. B. Projekt Meggerkoog/Sorgekoog) sowie die angestrebte Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Schutz von Moorböden sind wichtige Bausteine zur zukünftigen Vermeidung dieser Entwicklung.

Die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft (GfP) ist ein zentraler Maßstab für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung und richtet sich nach § 17 BBodSchG und weiteren fachrechtlichen Regelungen. Sie ist kein statischer Zustand, sondern ein dynamisches System, das sich auf der Grundlage neuer Erkenntnisse und praktikabler Verfahren ständig weiterentwickelt, jedoch nicht mit konkreten Anforderungen hinterlegt ist. Verbindliche und kontrollierbare Regelungen zur Einhaltung der guten fachlichen Praxis in der Landbewirtschaftung sind daher kaum vorhanden und stoßen in der gesellschaftlichen Diskussion auf erhebliche Widerstände. Die Cross Compliance-Regelungen für den Bezug landwirtschaftlicher Direktzahlungen stellen lediglich Mindeststandards dar und bleiben hinter den Anforderungen der GfP deutlich zurück. Das schleswig-holsteinische Dauergrünlanderhaltungsgesetz setzt dagegen höhere Standards zum vorsorgenden Schutz des Bodens in den Bereichen Erosion, Schutz des Bodens vor Entwässerung sowie Schutz humusreicher Böden und Moore.

Das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume hat zur Unterstützung der Vollzugsbehörden hochauflösende digitale Informationsgrundlagen, Gefährdungskarten und Fachkulissen erarbeitet und stellt diese bereit (s. auch Kap. 3.1.4).

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Sicherstellung der guten fachlichen Praxis in der Landbewirtschaftung zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit.

Die Landwirtschaft trägt für den Schutz der Böden besondere Verantwortung. Bei der landwirtschaftlichen Nutzung sind kurzfristige ökonomische Effekte noch mehr von den langfristigen ökologischen Auswirkungen zu trennen. Die Umsetzung muss grundsätzlich im Eigeninteresse der Landwirtschaft liegen und von innen heraus erfolgen. Hierbei soll die Landwirtschaft noch stärker als bisher gefordert, aber auch unterstützt werden. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Es werden besondere Bausteine zur Bodenschutzberatung in die bestehende freiwillige Gewässerschutzberatung für landwirtschaftliche Betriebe integriert. Ergänzt werden Maßnahmen zum Erhalt des Bodengefüges, zur Erosionsvermeidung, eines ausgeglichenen Humushaushaltes und der Bodenfruchtbarkeit.

M In Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft werden Handlungsempfehlungen zur guten fachlichen Praxis insbesondere zum Humuserhalt und -aufbau sowie zur Bodenverdichtung und Strategien zur Implementierung in das tägliche Handeln weiter ausformuliert und umgesetzt.

- M** In die programmatischen Ansätze der Landesregierung wie dem Biologischen Klimaschutz, dem Moorschutzprogramm oder der Biodiversitätsstrategie werden die Aspekte des Bodenschutzes als integrativer Teil der Gesamtstrategie eingebracht und umgesetzt.
- M** In der Aus- und Fortbildung werden auf der schulischen und der beruflichen Bildungsebene Unterrichtseinheiten zu Bodenschutz und nachhaltiger landwirtschaftlicher Bodennutzung entwickelt und in der Anwendung etabliert.
- M** Zur Unterstützung einer nachhaltigen Bodennutzung und zur Einhaltung der guten fachlichen Praxis der Bodenbewirtschaftung werden bei freiwilligen Fördermaßnahmen wie Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen und bestehenden Maßnahmen Aspekte des Bodenschutzes verankert.
- M** Mit Hilfe des Vertragsnaturschutzes als freiwillige Angebote an die Landwirtschaft werden insbesondere durch extensive Bewirtschaftungsformen weitere Maßnahmen zum Schutz von Umweltgütern und Biodiversität umgesetzt. Dazu werden auch Möglichkeiten der Erweiterung des Vertragsnaturschutzes geprüft.
- M** Die ökologische Bewirtschaftung soll weiter ausgebaut werden. Das Leitbild des Ökolandbaus und die Erkenntnisse für einen nachhaltigen Bodenschutz werden verstärkt auch auf die konventionelle Bewirtschaftung übertragen.
- M** Der gesetzliche Schutz von erosionsgefährdeten Böden und Standorten mit hohem Humusgehalt (Moore, Anmoore) vor Umwandlung von Dauergrünland zu Acker wird fortgeführt und ausgebaut. Es werden Möglichkeiten für einen stärkeren Schutz von hoch durch Winderosion gefährdeten Standorten erarbeitet. Die Grünlandbewirtschaftung soll gestärkt werden, insbesondere auch durch Weidehaltung.
- M** Die Landesregierung bringt die Aspekte eines ambitionierten und umfassenden vorsorgenden Bodenschutzes bei der Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) sowie weiterer rechtlicher Regelungen zur landwirtschaftlichen Bodennutzung aktiv und offensiv ein.
- M** In Zusammenarbeit mit der Straßenbauverwaltung und der Landwirtschaft werden Maßnahmen zur Eindämmung möglicher Gefährdungen für den Straßenverkehr durch Winderosion (Sand- und Staubstürme) entwickelt.

3.2.2 Forstwirtschaft

Waldböden leisten einen wichtigen Beitrag zum Bodenschutz. Sie werden in der Regel deutlich weniger intensiv beansprucht als landwirtschaftlich genutzte Böden. Sie können große Mengen an Kohlenstoff speichern und sind somit ein wichtiger Faktor, um dem Klimawandel entgegenzuwirken. Sie haben positive Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und auf die Qualität der Grundwasserneubildung. Sie sind Speicher für Wasser und Nährstoffe sowie Puffer und Filter für Schadstoffeinträge. Wald schützt den Boden so wirkungsvoll vor Erosion wie kaum eine andere Vegetationsform. Die

tiefe Durchdringung des Bodens durch die Baumwurzeln und die ständig vorhandene Bodenvegetation festigen den Waldboden.

Dies gilt für alle Wälder in Schleswig-Holstein. Besonders wertvoll, auch im Hinblick auf den Bodenschutz, sind dabei historisch alte Waldstandorte, d. h. über sehr lange Zeiträume mit Wald bestockte Standorte.

Vor dem Hintergrund der mit dem Klimawandel zu erwartenden Veränderungen von Wasserhaushalt und Nährstoffausstattung der Waldstandorte ist ein gesunder Boden Voraussetzung für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. Einen wichtigen Beitrag dazu leistet das Forstliche Umweltmonitoring mit waldfächenrepräsentativen Übersichtserhebungen sowie Untersuchungen auf Experimentalflächen.

Der Verzicht auf Kahlschläge leistet einen wichtigen Beitrag zum Bodenschutz, indem Mineralisierungs- und Humusabbauprozesse vermindert werden.

Die Grundsätze der guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft sind auch eng mit dem Bodenschutz verbunden:

- Bei allen forstlichen Maßnahmen ist auf die standörtlichen Belange Rücksicht zu nehmen.
- Bei Erst- und Wiederaufforstungen wird auf tiefe Eingriffe in den Boden, z. B. Vollumbrüche, verzichtet. Bei der Anlage von Pflanzplätzen u. ä. wird auf gewachsene Bodenstrukturen Rücksicht genommen.
- Pflanzenschutzmittel kommen im Wald extrem selten zur Anwendung. Auch dies wirkt sich positiv auf das Bodenleben aus.
- Wälder werden bedarfsgerecht, boden- und bestandsschonend sowie unter Berücksichtigung des Natur- und Landschaftsschutzes erschlossen. Bodenschonende Techniken werden angewendet.
- Waldböden werden im Rahmen der forstlichen Bewirtschaftung nur auf Rückegassen befahren werden. Bodenverdichtungen werden so auf einem Großteil der Fläche vermieden.

Nasse Böden sind nach Möglichkeit gar nicht zu befahren. Möglichkeiten zur Durchführung forstlicher Maßnahmen außerhalb für den Bodenschutz kritischer Zeiträume sind in Abwägung mit anderen Schutzziele (insbesondere Artenschutz) verstärkt zu prüfen, ebenso der Einsatz von alternativen Holzernteverfahren. Die Verwendung von Geräten/Fahrzeugen mit breiten und druckreduzierten Reifen, die ihrerseits einen geringeren Bodendruck ausüben, hat sich in der Forstwirtschaft bewährt und kann zum Bodenschutz beitragen. Bodenschonende Traktionshilfen sollten vermehrt zum Einsatz kommen. Aus Schlagabraum bestehende Reisigmatten tragen ebenfalls zu einer Verminderung des Bodendrucks bei. In bestimmten Fällen kann auch das Rücken/Vorrücken mit Pferden einen Beitrag zum Bodenschutz leisten.

- Nicht verwertbarer Schlagabraum sowie nicht verwertbares Schwachholz sollten im Bestand verbleiben, um organisches Material in den Nährstoffkreislauf zurückzuführen. Dies trägt zum Humus- und Bodenschutz sowie Artenschutz bei.

Vorhandene Wälder sollen erhalten werden. Der Waldanteil in Schleswig-Holstein soll auf 12 Prozent erhöht werden. Auch die Ausweisung von 10 Prozent der Fläche des öffentlichen Waldes (entsprechend 5 Prozent der Waldfläche insgesamt) im Lande als Naturwald, die im Jahr 2016 abgeschlossen wurde, leistet einen Beitrag zum Bodenschutz. In Naturwäldern findet keine forstliche Bewirtschaftung mehr statt. Waldböden im Naturwald können erhöhte Humusvorräte anreichern; anthropogene Störungen mit Auswirkungen auf die Böden finden in Naturwäldern nicht mehr statt.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Sicherstellung der guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft.

Die Landesregierung setzt zur Sicherung und Stärkung der Bedeutung des Waldes für den Bodenschutz für folgende Maßnahmen ein:

- M** Naturwälder werden auch zur Steigerung der Humusvorräte und zur Verminderung anthropogener Einflüsse auf den Boden entwickelt.
- M** Der Waldanteil wird auf 12 % der Landesfläche erhöht und auch der Anteil an standortgerechten und standortheimischen Laubbäumen wird erhöht. Beides leistet einen wichtigen Beitrag zum Bodenschutz.
- M** Die Wälder werden an den Klimawandel angepasst. Auf diese Weise stabilisierte Wälder tragen zur Verbesserung des Bodenschutzes bei.
- M** Auf Kahlschläge soll weitestgehend verzichtet werden. Schlagabraum und Restholz sollen im Bestand verbleiben.
- M** Das Befahren des Waldbodens bei forstwirtschaftlichen Maßnahmen soll grundsätzlich nur auf zugelassenen Wegen und Gassen und unter Berücksichtigung seiner Tragfähigkeit (Maschinengewicht, Bereifung, Bodenzustand, Witterungsverhältnisse) erfolgen.
- M** Auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Wald soll weitestgehend verzichtet werden.
- M** Waldbesitzer werden aufgefordert, sich zertifizieren zu lassen. Im Rahmen der Zertifizierung und der dazu erfolgenden regelmäßigen Überprüfungen spielen Bodenschutzaspekte eine wichtige Rolle.
- M** Im Rahmen der forstlichen Ausbildung, Schulung und Beratung werden Bodenschutzfragen stärker thematisiert.

3.2.3 Siedlung und Verkehr

Der Boden erfüllt auch die Funktion als Fläche für Siedlung und Verkehr. Er ist aber nicht vermehrbar und eine endliche Ressource. Daher ist die fortschreitende Inanspruchnahme des Bodens für Siedlung und Verkehr ein bedeutsames Problem. Im Zuge der in Schleswig-Holstein immer noch ungebrochenen Inanspruchnahme von Flächen für Siedlung und Verkehr kommt es nach wie vor zur Überbauung insbesondere auch bislang landwirtschaftlich genutzter Böden, die noch einen weitgehend ungestörten Bodenaufbau aufweisen und natürliche Bodenfunktionen in besonderer Art und Weise wahrnehmen. Mit der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr geht die Zerschneidung und Fragmentierung von Lebensräumen einher und ist nicht nur ein quantitatives, sondern auch ein qualitatives Problem. Hinsichtlich des quantitativen Problems wird auf das Kapitel Flächeninanspruchnahme (s. Kap. 5) verwiesen.

Bauvorhaben und Bauprozesse beeinflussen grundsätzlich den Boden und sind regelmäßig mit Eingriffen in seine natürlichen Funktionen verbunden. Nicht nur die Versiegelung, sondern auch die (temporäre) Inanspruchnahme von Flächen, die anschließend in eine anderweitige oder wieder in ihre vorherige Nutzung übergeben werden, ist mit mechanischen oder stofflichen Einwirkungen in den Boden verbunden. Diese zu vermindern oder zu vermeiden, ist Ziel eines nachhaltigen Bodenschutzes.

Böden unterscheiden sich jedoch in ihrem Aufbau und in ihren Eigenschaften. Sie erfüllen die Bodenfunktionen in unterschiedlichem Maße, und ihre Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Beeinträchtigungen ist standortabhängig und witterungsbedingt ebenfalls unterschiedlich. Dies ist bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben zu berücksichtigen und wird auch im Rahmen der Eingriffs-/Ausgleichsregelung beachtet.

Von Seiten des LLUR werden bodenbezogene Informationen, Karten und Daten zur Verfügung gestellt, um bereits im Planungsprozess die Eigenschaften von Böden berücksichtigen zu können und vorausschauend nach Möglichkeit die Planung von besonders leistungsfähigen oder empfindlichen Böden weg zu lenken (s. auch Kap. 4.1.4). Darüber hinaus bietet das LLUR Fachberatung insbesondere für die Bodenschutzbehörden der Kreise und kreisfreien Städte an und stellt Handlungsempfehlungen zur Verfügung.

Insbesondere bedingt durch die Energiewende ist das Ausmaß an Erdkabelverlegungen stark angestiegen. Da die von diesen Vorhaben betroffenen Flächen nach Abschluss der Bauarbeiten wieder naturnah oder als landwirtschaftliche Produktionsfläche genutzt werden sollen, liegt als Richtschnur für die Durchführung der Bauarbeiten wie auch als Handlungsempfehlung für einen reibungslosen Ablauf der „Leitfaden zum Bodenschutz auf Linienbaustellen“¹⁰ vor. Der Leitfaden findet bereits breite Anwendung, seine Inhalte fließen auch in die bundesweite Zusammenarbeit bei der Erarbeitung von Grundlagen zum Bodenschutz bei der Erdkabelverlegung ein¹¹.

Auch bei der Verwendung von Flächen zur Energie- und Wärmeerzeugung, z. B. durch die zunehmend an Bedeutung gewinnenden Solar-Freiflächenanlagen sind Aspekte des Bodenschutzes berührt, die bei der Planung und Realisierung der Anlagen zu berücksichtigen sind.

Zur Gewährleistung des Bodenschutzes im Rahmen von Gewässerrenaturierungsmaßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wurde der „Leitfaden zum Bodenschutz bei Gewässerrenaturierungsmaßnahmen“¹² erarbeitet (s. Abbildung 8).

¹⁰ s. http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/Downloads/Leitfaden.pdf?__blob=publicationFile&v=1

¹¹ s. z. B. Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) (2018): Bodenschutz beim Netzausbau Empfehlungen zur Berücksichtigung des Schutzgutes Boden für erdverlegte Höchstspannungsleitungen und Bundesnetzagentur (BNetzA) (2020): Bodenschutz beim Stromnetzausbau - Rahmenpapier.

¹² http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/Downloads/leitfadenBodenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=1



Abbildung 8: Baumaßnahme im Rahmen der Gewässerrenaturierung (Foto: Brunke, LLUR)

Im Rahmen der Durchführung von Bauarbeiten auf Großbaustellen bzw. Bauvorhaben, die mit Bewegungen von Bodenmassen erheblichen Ausmaßes oder empfindlicher Böden verbunden sind, hat sich in Schleswig-Holstein auch der Einsatz Bodenkundlicher Baubegleitungen etabliert (z. B. NordLink, Fehmarnbeltquerung).

Wenngleich BBodSchG und BBodSchV bereits vor 20 Jahren in Kraft getreten sind, brauchte es viel Zeit, bis der Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben an Stellenwert gewann. Durch die kontinuierliche und beharrliche Bearbeitung und Einbringung des vorsorgenden Bodenschutzes in die Verfahren hat das Thema in Schleswig-Holstein inzwischen eine bessere Berücksichtigung sowohl bei den zuständigen Behörden als auch bei Bauträgern erreicht. Dies hat zu einer Stärkung des vorsorgenden Bodenschutzes und der landwirtschaftlichen Nutzung geführt.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Sparsamer und schonender Umgang mit Boden.

Die Landesregierung setzt sich für eine fachgerechte Berücksichtigung des Schutzgutes Boden bei Baumaßnahmen in Schleswig-Holstein ein. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Ein Leitfaden mit Empfehlungen zum Bodenschutz beim Bauen für Planer, Bauherren, Baufirmen wird bis 2021 erstellt.

M Die Bodenkundliche Baubegleitung (DIN 19369) und das Bodenmaterialmanagement bei Großvorhaben werden ausgeweitet, insbesondere auch beim Straßenbau. Die Bodenkundliche Baubegleitung wird landesrechtlich verankert, sofern sie nicht schon über die anstehende Novellierung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung im Rahmen der Mantelverordnung eingeführt wird.

M Die Neuversiegelung von Freiflächen durch flächensparendes Bauen und Begrenzung der Versiegelung wird minimiert.

M Ungenutzte Flächen sollen verstärkt entsiegelt werden. Die Möglichkeiten der Minimierung der Versiegelung und Versickerung von Niederschlagswasser sind im Rahmen der Bauleitplanung konsequent zu nutzen.

M Die Entsiegelung als Kompensation für die Neuinanspruchnahme von Böden soll bei der Anwendung der Eingriffs- und Ausgleichsregelung in der Bauleitplanung Vorrang haben (s. auch Kap. 3.1.4).

3.2.4 Abfallverwertung in und auf Böden

In Schleswig-Holstein fallen jährlich erhebliche Mengen an Bodenaushub, Bauschutt, Baggergut, Klärschlämmen und Bioabfällen sowie weitere mineralische und organische Abfälle an. Meist stellen diese mineralischen und organischen Materialien Abfälle dar, die nach Maßgabe der im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) verankerten Grundsätze möglichst einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung zugeführt werden sollen. Dies gilt insbesondere auch für Klärschlamm und Bioabfall.

Aus der Sicht des vorsorgenden Bodenschutzes ist die Verwertung von Bodenmaterialien auf Böden von besonderem Interesse. Insbesondere die Nutzung von humusreichem Oberbodenmaterial (Mutterboden) im Bereich der Landwirtschaft und des Landschafts- und Gartenbaus ist von Bedeutung. Das BBodSchG sowie die BBodSchV regeln die Nutzung der Materialien für das Auf- und Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht sowie zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht. Danach sind grundsätzlich sowohl bei Vorhaben im Rahmen von Genehmigungsverfahren als auch bei genehmigungsfreien Vorhaben die materiellen Anforderungen des Bodenschutzrechtes zu berücksichtigen. Für den Verwaltungsvollzug werden die bundesweit eingeführte LABO-Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV¹³ und weitere schleswig-holsteinische Vollzugshilfen (z. B. für torfhaltige¹⁴ und sulfatsaure Böden¹⁵) herangezogen. Sowohl im Bodenschutz- als auch insbesondere im Abfallrecht sind Untersuchungspflichten vor Einbringung der Materialien in oder auf den Boden einzuhalten.

Hinsichtlich der Sicherstellung des einheitlichen Vollzuges in Schleswig-Holstein zur Verwertung von Materialien bei der Verfüllung von Abgrabungen dient derzeit noch der Erlass „Anforderungen an den Abbau oberflächennaher Bodenschätze und die Verfüllung von Abgrabungen, Stand: 01.10.2003“¹⁶. Es ist ein gemeinsamer Erlass der obersten Naturschutz-, Wasserwirtschafts-, Bodenschutz- und Abfallwirtschaftsbehörden des Landes und enthält die wesentlichen Anforderungen, die bei der Zulassung und der Überwachung von Vorhaben zum Abbau oberflächennaher Bodenschätze und bei der Verfüllung von Abgrabungen in Schleswig-Holstein zu berücksichtigen sind. Von der Bundesregierung wurde 2017 der Entwurf einer rechtlichen Grundlage für die Verwertung von mineralischen Abfällen (Ersatzbaustoffverordnung) und die Verfüllung

¹³ s. http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/Downloads/Vollzugshilfe_12_BBodSchV_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=1

¹⁴ s. www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/Downloads/Infoblatt.pdf?__blob=publicationFile&v=1

¹⁵ s. http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/Downloads/sulfatsaureBoden.pdf?__blob=publicationFile&v=2

¹⁶ s. www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/Downloads/Verfuellerlass_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=1

von Abgrabungen (Novelle der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung) vorgelegt. Der Bundesrat hat Ende 2020 bei der Beratung zur Mantelverordnung einen überarbeiteten Entwurf der Ersatzbaustoffverordnung und Änderungen in der Bodenschutzverordnung empfohlen.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Nutzung von Materialien, insbesondere Bodenmaterial für das Auf- und Einbringen auf oder in den Boden und Bauwerken, ohne Belastungen von Boden und Grundwasser.

Die Landesregierung setzt sich für eine ordnungsgemäße und schadlose Nutzung von Materialien, insbesondere Bodenmaterial für das Auf- und Einbringen auf oder in den Boden und Bauwerken, die Boden und Grundwasser nicht belasten, ein. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Die Landesregierung setzt sich für eine bundeseinheitliche Vollzugsregelung für die Verfüllung von Abgrabungen ein.

M Zur Erleichterung des Vollzugs werden weitere Informationen bereitgestellt – insbesondere mit dem Ziel, die Untersuchungspflichten der Materialien auf das notwendige Maß zu beschränken.

M Die Landesregierung setzt sich für die Vermeidung des Eintrags von Kunststoffen in und auf Böden ein.

3.3 Boden und Klima

Der Klimawandel stellt auch den Bodenschutz vor neue Herausforderungen. Folgen müssen abgeschätzt und Anpassungsstrategien entwickelt werden. Darüber hinaus gilt es, auch den Bodenschutz als Teil des Klimaschutzes zu begreifen und entsprechende Maßnahmen vorzunehmen.

Klimafolgen

Die prognostizierten Änderungen der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse werden Auswirkungen auf den Wasser- und Nährstoffkreislauf, aber auch auf die Biodiversität, Bodenfruchtbarkeit, Bodenentwicklung, Bodeneigenschaften und Bodenfunktionen haben. Wie der Klimawandel selbst, so können auch seine Folgen für den Boden regional und standörtlich unterschiedlich ausfallen. Es wird zu direkten und indirekten Einflüssen auf den Boden kommen. Anhand der Abbildung 9 wird dies beispielhaft für die Bodenerosionsgefährdung verdeutlicht.

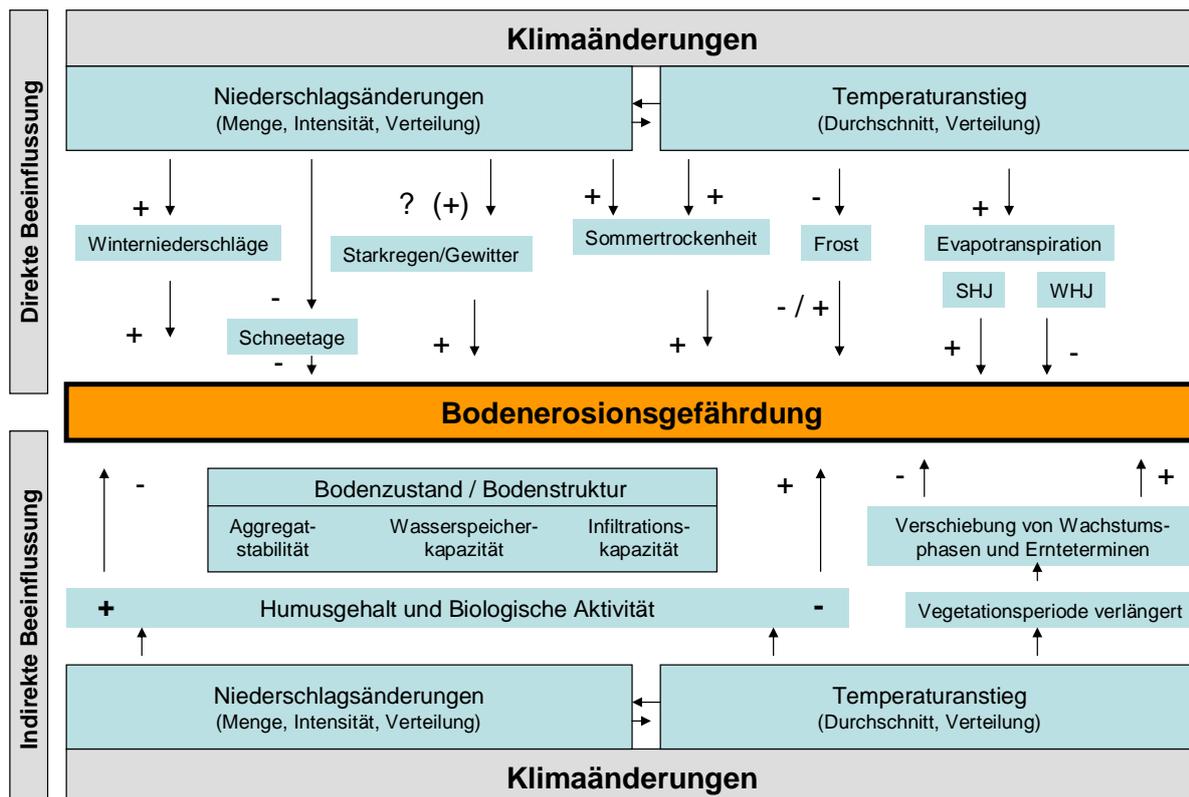


Abbildung 9: Mögliche direkte und indirekte Einflüsse des Klimawandels auf die Bodenerosionsgefährdung (BÖHM¹⁷)

Eine Vielzahl der Prozesse im Boden wird sehr langsam wirksam und ist nicht direkt sichtbar. Die Auswirkungen des Klimawandels im Medium Boden sind daher schwierig abzuschätzen und nicht schnell nachweisbar. Einmal stattgefundenene Bodendegradationen lassen sich daher nur schwer umkehren.

Die Folgen des Klimawandels für die Bodeneigenschaften und Gefährdungen der Böden sind in den Hauptnaturräumen Marsch, hohe und niedere Geest und östliches Hügelland unterschiedlich. Die Auswirkungen werden sich aber auch innerhalb eines Naturraumes unterscheiden und teilweise gegenläufig verlaufen:

- So werden Nieder- und Hochmoore anders auf eine Änderung der Niederschläge reagieren als mineralische Böden. Die Bedingungen für eine Humusakkumulation können sich im Sommer aufgrund trockener Bodenverhältnisse und dadurch geringerer Umsetzung verbessern, während im Winter dagegen durch erhöhte Bodenaktivität aufgrund höherer Temperaturen eine erhöhte Humusumsetzung zu erwarten ist. Die Bilanz ist im Ergebnis Standort abhängig und aufgrund der Unschärfe der Einflussgrößen nicht hinreichend belastbar zu prognostizieren.
- Die Gefahr durch Wassererosion kann durch die Veränderung der Niederschlagsverteilung und die Zunahme von Starkregenereignissen auf hängigen Standorten im östlichen Hügelland und auf der hohen Geest steigen. Bei zunehmend trockenen Frühjahren kann auch die Winderosion zunehmen, wovon aufgrund der späten Bodenbedeckung auf Standorten mit Sommerkulturen wie Mais und der sandigen oder moorigen Standorte besonders die Böden der hohen und niederen Geest betroffen sein können.

¹⁷ Böhm, J. (2008): Potentielle Auswirkungen des Klimawandels auf die Eigenschaften und Entwicklung der Böden Schleswig-Holsteins - Eine Abschätzung anhand von Prognosen des regionalen Klimamodells WETTREG. Diplomarbeit an der Universität Hannover.

- Auch kann die Gefahr von Bodenverdichtungen und Strukturschäden auf zu nassem Böden bei höheren Niederschlägen zu den Bestell- und Erntezeiten steigen. Hiervon können besonders die tonigen und lehmigen Standorte in der Marsch und im östlichen Hügelland betroffen sein, aber auch Standorte mit hohem Grundwasserständen auf der niederen Geest. Zudem wird durch die Abnahme der Frosttage die Auflockerung des Bodens (Bodengare) gemindert.

Klimaanpassung und -schutz

Eine an den Klimawandel angepasste Bodennutzung ist Voraussetzung für einen nachhaltigen Bodenschutz. Dies gilt im Agrarland Schleswig-Holstein insbesondere für die landwirtschaftliche Bodennutzung.

Aus Sicht des Bodenschutzes müssen sich Anpassungsmaßnahmen an Klimawandel wie auch Maßnahmen zum Klimaschutz besonders auf die Erhaltung bzw. Erhöhung des Humusgehaltes der Böden beziehen. Ausgeglichene standorttypische Humusgehalte und gut mit Humus versorgte Böden sind Grundlage einer intakten Bodenfruchtbarkeit und wirken einer verminderten Wasseraufnahme-, Speicher- und Filterfähigkeit entgegen und die Erosions- und Verdichtungsgefährdung des Bodens sowie die Hochwassergefahr und die Gefahr von Austrocknung werden verringert. Gleichzeitig ist der Boden nach den Ozeanen der zweitgrößte globale Kohlenstoffspeicher. In Form von organischer Substanz ist im Boden ungefähr doppelt so viel Kohlenstoff gespeichert, wie sich in der Atmosphäre befindet, und rund dreimal so viel wie in der terrestrischen Biomasse. Die dauerhafte Bindung der organischen Substanz in Böden ist somit eine entscheidende Größe für den Klimaschutz.

Die Gehalte an organischer Substanz in Böden werden im Wesentlichen von den standorttypischen Gegebenheiten bestimmt und lassen sich daher nicht einfach durch Zugabe von organischen Materialien erhöhen. Standortfaktoren wie die Bewirtschaftung (Bodenbearbeitung, Düngung, Entwässerung, Fruchtfolge etc.) sowie kaum zu beeinflussende Faktoren wie Bodenart, Niederschlagsverhältnisse und Temperaturverteilung bestimmen das Verhältnis zwischen Humusabbau und Humusaufbau. Über den standort- und bewirtschaftungsbedingten Optimalwert erhöhte Humusgehalte können auch zu unerwünschten Effekten wie z. B. zu Grundwasserbelastungen durch Nitrat sowie Abgabe klimarelevanter Gase an die Atmosphäre führen.

Die Humusgehalte grundwasserferner mineralischer Böden weisen auf Grundlage der Auswertung von Messdaten für Schleswig-Holstein im Mittel keine besorgniserregend niedrigen Werte auf (vgl. Abbildung 10). In den letzten rund 30 Jahren ist nach Auswertung der Ergebnisse der Boden-Dauerbeobachtung in Schleswig-Holstein allgemein keine flächendeckende Abnahme weder der Humusgehalte noch der Humusvorräte in den Oberböden landwirtschaftlich genutzter Standorte festzustellen. Berechnungen von Humusbilanzen für typische, gut untersuchte Standorte zeigen, dass in Schleswig-Holstein insgesamt eine gute Humusversorgung landwirtschaftlich genutzter Böden vorliegt.

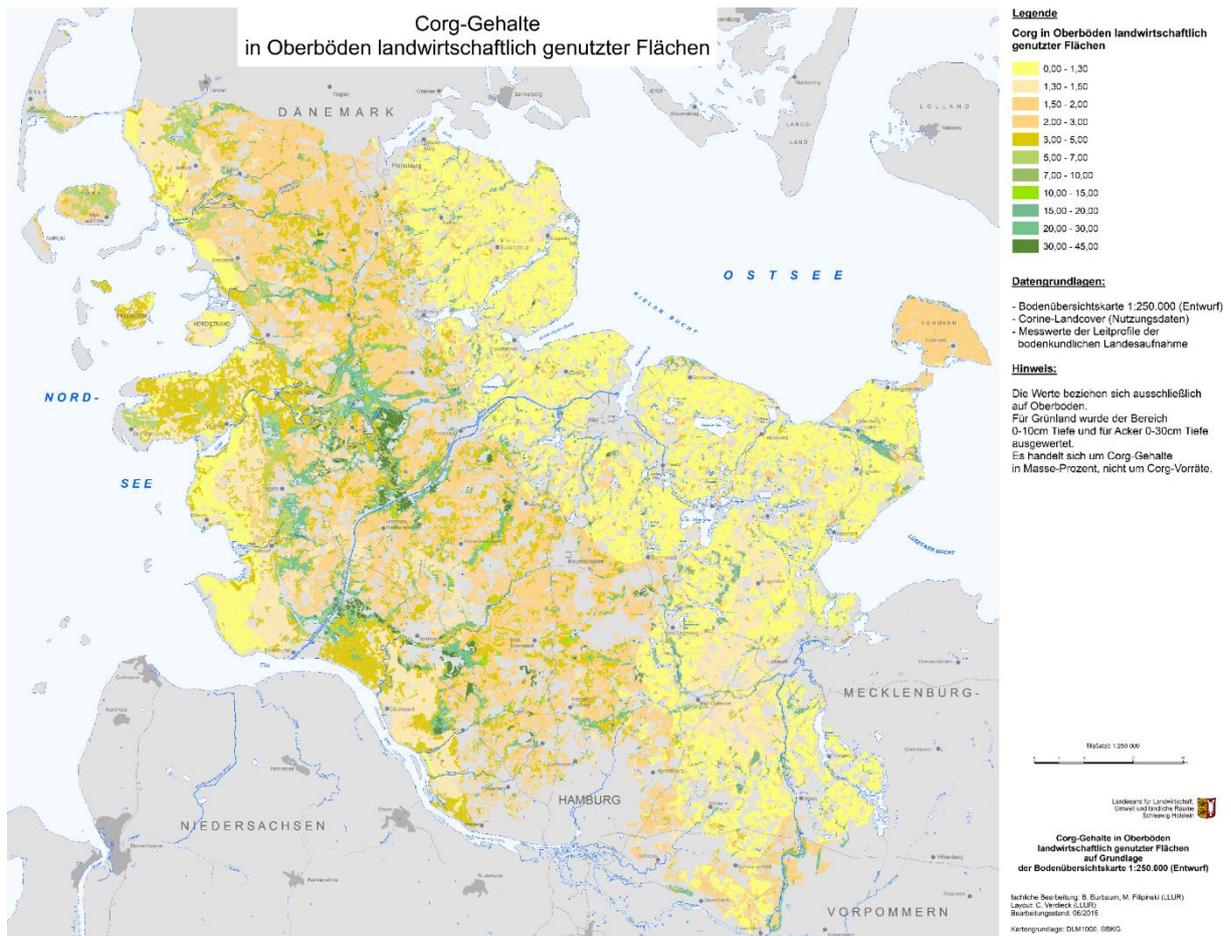


Abbildung 10: Kohlenstoffgehalte in Oberböden landwirtschaftlich genutzter Flächen Schleswig-Holsteins (LLUR 2015, unveröffentlicht)

Anders ist die Situation auf organischen Standorten wie Mooren und Anmooren. Auf diesen Böden wird durch Entwässerung und intensive Bodenbearbeitung und die damit eintretende Belüftung vermehrt Humus abgebaut. Schätzungen aus dem Jahr 2010 gehen für die Moore in Schleswig-Holstein von Emissionen im Umfang von insgesamt 2,4 Mio. t CO₂-Äquivalenten aus, wovon der größte Teil aus den entwässerten Mooren (2,3 Mio. t CO₂-Äquivalente) stammt. Dies entspricht einem Anteil von rund 9 % der Gesamtemissionen Schleswig-Holsteins. Die Entwässerung und intensive Nutzung von Moorböden stellt somit eine Zehrung des Kohlenstoffspeichers und damit eine bedeutende Quelle an Treibhausgasen dar.

Wichtige Ansatzpunkte für den Klimaschutz ergeben sich somit vorrangig bei kohlenstoffreichen Böden, also insbesondere bei den Mooren und Anmooren (vgl. Abbildung 11). Durch den Schutz dieser Böden durch Wiedervernässung und Extensivierung der Nutzung mit Umstellung auf eine Humus- und torferhaltende Bewirtschaftungsweise sowie durch die dauerhafte Umwandlung von Acker in Dauergrünland kann die Emission von Treibhausgasen reduziert und die Speicherfunktion erhalten werden. Im besten Fall kann langfristig eine erneute Festlegung von Kohlenstoff durch Humusaufbau und Torfbildung als Senke für CO₂ erreicht werden.

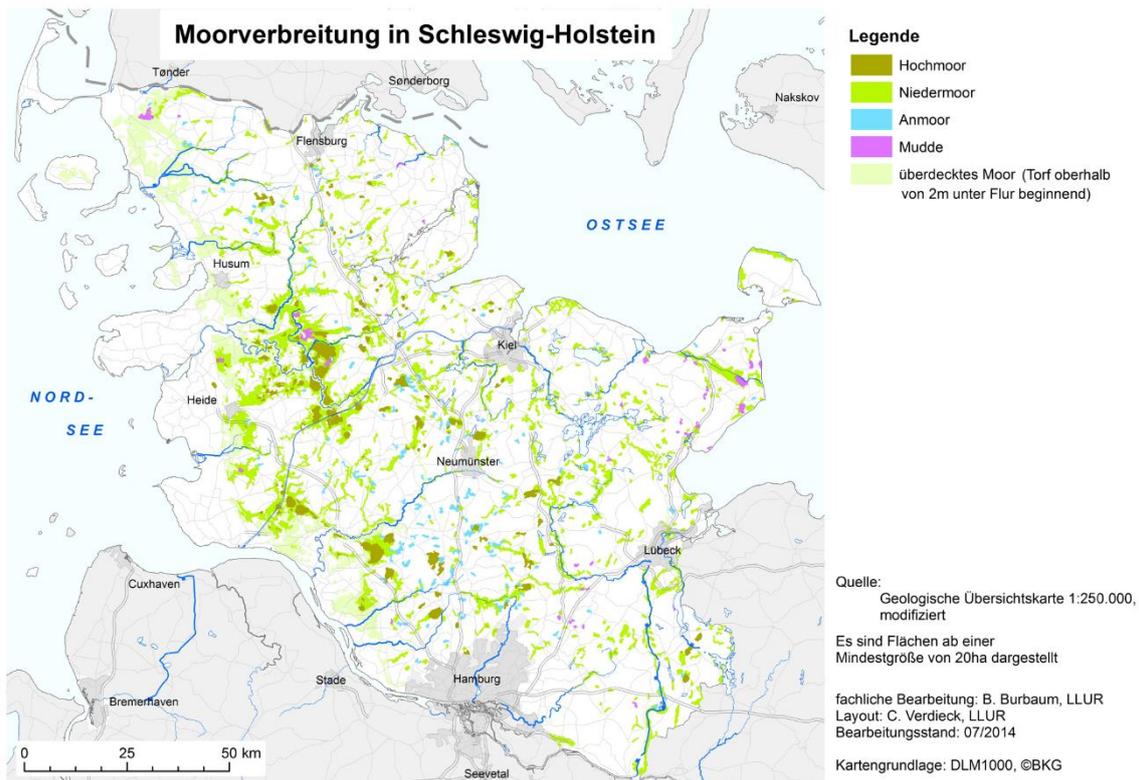


Abbildung 11: Karte der Moorverbreitung in Schleswig-Holstein (LLUR 2016¹⁸)

Auch Waldböden können als natürliche CO₂-Senke dienen, da ca. 55 % der Kohlenstoffvorräte des gesamten Waldes auf den Waldböden entfallen. Durch die Wiedervernässung von Wäldern können die natürlichen Böden geschützt und die CO₂-Senkenfunktion gestärkt werden. Neuer Wald entzieht der Atmosphäre allein in den ersten 20 Jahren durch Aufbau von Biomasse in der Vegetation und im Boden jährlich im Mittel 5 - 20 t C/ha, sofern die Neuwaldbildung nicht auf bereits humusreichen Böden (v. a. Moor aber auch andere alte Dauergrünlandstandorte) stattfindet.

Beim ökologischen Landbau haben die organische Düngung und eine ausgeglichene Humuswirtschaft eine besondere Bedeutung, da in der Versorgung des Bodens mit organischer Substanz noch deutlicher als bei konventioneller Bewirtschaftung ein wesentlicher fruchtbarkeitsbestimmender Parameter zu sehen ist. Eine belastbare, messbare Humusanreicherung ist zwar oftmals erst nach vielen Jahren nachweisbar, weshalb der Beitrag des Ökolandbaus für den Klimaschutz schwer zu quantifizieren ist. Es sind aber insgesamt positive Effekte zu erwarten¹⁹.

Die wesentlichen Maßnahmen zum Schutz des Bodens werden unmittelbar durch die Bereiche, die die Bodennutzung direkt steuern, umgesetzt. Dies betrifft in erster Linie die Land- und Forstwirtschaft, die Wasserwirtschaft, den Naturschutz und die Raumplanung. Hier gilt es Synergieeffekte sowohl für den Klima- und Bodenschutz als auch für die anderen Schutzbereiche zu nutzen. Beispielhaft sei an dieser Stelle neben dem

¹⁸ LLUR (2016): Moore in Schleswig-Holstein. Geschichte – Bedeutung – Schutz. s. <https://www.umwelt-daten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/moore/moorbroschuere.pdf>

¹⁹ Sanders J, Heß J (Hrsg.) (2019): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Rep 65. s. https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_65.pdf

Dauergrünlanderhaltungsgesetz zum Erhalt kohlenstoffreicher Böden durch Verzicht auf Grünlandumbruch der Moorschutz angeführt, der sowohl dem Erhalt und der Speicherung von CO₂ als auch dem Wasserhaushalt und der Biodiversität dient. Ein weiteres Beispiel ist ein fachgerechtes, neuen Umweltbedingungen angepasstes Düngemanagement, das dem Klimaschutz ebenso wie dem Boden- und dem Gewässerschutz sowie der Luftreinhaltung dient.

Daneben stellt der sparsame Umgang mit Flächen einen weiteren Baustein zum Klimaschutz dar. Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Innenraumverdichtung und Brachflächenrecycling dient u. a. auch dem Erhalt des Kohlenstoffspeichers Boden und der Reduzierung von Überschwemmungen bei Starkregenereignissen.

Das Bodenmonitoring, hier die Boden-Dauerbeobachtung, aber auch andere Monitoringsysteme mit Bezug zum Boden (Bodenzustandserhebung BZE I und II, Level II, BZE Landwirtschaft), werden langfristig einen zentralen Beitrag zur Erfassung und Herausarbeitung von Trends der Bodenveränderungen auch in Folge des Klimawandels leisten. Voraussetzung dafür sind hinreichend lange Zeitreihen, die die Beiträge unterschiedlicher Einflussgrößen entsprechend qualitativ und quantitativ berücksichtigen und statistisch absicherbar sind.

Nicht zuletzt bilden Böden mit den in ihnen wurzelnden Pflanzen aufgrund der von diesem System ausgehenden Verdunstung eine natürliche Klimaanlage. Dies führt in Hitzeperioden über Böden mit hoher Wasserspeicherkapazität oder Grundwasseranschluss zur verringerten Aufheizung der Luft. Bei entsprechender Flächengröße entfaltet sich diese Wirkung bis in die Bebauungsstrukturen hinein. Nachts sorgen feuchte Böden für eine schnellere Abkühlung der Luft. Funktionsfähige Böden sind daher auch wichtige Bausteine für Klimaanpassungsstrategien in den Städten und Gemeinden.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Erhalt, Wiederherstellung bzw. nachhaltige Verbesserung der Kohlenstoffspeicherung der Böden und Anpassung der Bodennutzung an den Klimawandel.

Die Landesregierung sieht im Bodenschutz einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Für einen nachhaltigen Klimaschutz und zur Anpassung der Bodennutzung an den Klimawandel werden folgende Maßnahmen mit Bezug zum Bodenschutz durchgeführt:

M Dauergrünland wird insbesondere auf kohlenstoffreichen Böden durch gesetzliche Regelungen erhalten.

M Der Moorbodenschutz zum Erhalt humusreicher Böden, zur Minderung der Treibhausgasemissionen aus Mooren sowie zum Aufbau der Senkenfunktion der Moore wird fortgeführt.

M Das Konzept des biologischen Klimaschutzes mit den Schwerpunkten

- Wiedervernässung von Mooren und Moorböden
- Neuwaldbildung und Waldumbau
- dauerhafte Umwandlung von Acker- in Grünland

wird umgesetzt.

- M** Es wird eine Strategie für die Zukunft der Niederungen bis 2100 erarbeitet und umgesetzt.
- M** Die Anpassung der landwirtschaftlichen Bodennutzung an die Folgen des Klimawandels wird unterstützt. Forschung, Pilotvorhaben, Wissenstransfer, Beratung und die Schaffung freiwilliger Anreizprogramme für Anpassungs- und Schutzmaßnahmen sind hierbei wesentliche Bausteine.
- M** Die einzelbetriebliche Klima- und Energieberatung für die Landwirtschaft zur Reduzierung der durch die Landbewirtschaftung entstehenden Treibhausgasemissionen und zur Steigerung der Energieeffizienz wird fortgeführt.
- M** Für den Moor-, Natur-, Klima-, Boden- und Gewässerschutz wird ein geowissenschaftliches Moorkataster erarbeitet.
- M** Die Bereitstellung von Karten der Kühlungsfunktion des Bodens im städtischen Raum als Klimaanpassung für die Planung wird gefördert.
- M** Der Flächenverbrauch bei der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung wird verringert und die Flächenentsiegelung verstärkt vorangetrieben.
- M** Die Versickerungsleistung der Böden insbesondere zur Minderung der Folgen von Starkregen wird verbessert.
- M** Zur Erfassung des regionalen CO₂-Speicherungspotentials schleswig-holsteinscher Böden und zur bodenschonenden Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen werden Kooperationen mit Forschungseinrichtungen eingegangen. Mittel für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben und gutachterliche Vergaben werden bereitgestellt.

3.4 Bodenbewusstsein

Um das Verständnis für das Schutzgut Boden und die Akzeptanz für Maßnahmen im Bodenschutz dauerhaft zu erhöhen, ist es notwendig, ein Problembewusstsein für den Boden in der Öffentlichkeit zu verankern. Für viele hat der Schutz der Böden noch keinen angemessenen Stellenwert, obwohl er gerade für unsere Ernährung die wichtigste Grundlage ist.

Informationen unmittelbar am Objekt bietet der schleswig-holsteinische Bodenschutz seit mehr als zehn Jahren an den fünf Bodenerlebnispfaden im Lande an, die im Rahmen von umfassenderen Umweltbildungseinrichtungen zusammen mit Kooperationspartnern angeboten werden. Bodenerlebnispfade vermitteln Erkenntnisse über die Entstehung und Bedeutung von Böden, über den Bodenaufbau, aber auch über die Gefährdungen des Bodens. Begehbare Bodenprofile, Schautafeln, Erlebnis- und Experimentierstationen informieren insbesondere die jüngere Generation, um für das Thema Bodenschutz zu sensibilisieren. Darüber hinaus ist der Bodenschutz regelmäßig auf den Landesgartenschauen mit Bildungsangeboten vertreten. Ferner hat das

MELUND schon zweimal die Schirmherrschaft für den Boden des Jahres übernommen (2009: Kalkmarsch; 2016: Grundwasserboden²⁰).

Fachinformationen zum vorsorgenden Schutz des Bodens bietet das Land Schleswig-Holstein im Landesportal im Internet an²¹.

Öffentlichkeitswirksame, allgemeinverständliche Broschüren sowie Veranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger sowie Schülerinnen und Schüler, aber auch für Fachpublikum unterschiedlicher Interessens- und Arbeitsbereiche werden regelmäßig fortlaufend angeboten.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Stärkung und Verbesserung des Bodenbewusstseins durch Information der Öffentlichkeit über das Schutzgut Boden.

Die Landesregierung setzt sich beim Bodenschutz für eine umfassende Umweltbildung ein. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Die Umweltbildung zum Thema Boden in schulischer und beruflicher Aus- und Fortbildung (Schule, Lehre, Studium, Beruf) wird verbessert.

M Das Angebot von Bodenerlebnispfaden wird fortgeführt.

M Lehrmaterial zum Thema Boden / Geologie wird für den vorschulischen, den schulischen sowie für den außerschulischen Bereich erarbeitet.

²⁰ s. auch <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/kleine-bodenkunde/boden-des-jahres>

²¹ s. <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Themen/B/boden.html>

4. Nachsorgender Bodenschutz - Altlasten

Altlasten sind das Erbe des unbedachten Umgangs mit umweltgefährdenden Stoffen während der gewerblichen und industriellen Entwicklung unseres Landes. Um mögliche Gefahren für den Menschen und die Umwelt erkennen und abwehren zu können, ist eine zielgerichtete, systematische und umfassende Bearbeitung der Altlastenproblematik von großer Bedeutung.

Bei *altlastverdächtigen Flächen* besteht der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder sonstiger Gefahren, d. h. die Bodenfunktionen könnten so beeinträchtigt sein, dass dadurch Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeigeführt werden können. Gefahren können hierbei u. a. für den Menschen (Direktkontakt mit kontaminiertem Bodenmaterial), für Nutzpflanzen oder für das Grundwasser bestehen. Bei Flächen, die nach BBodSchG hingegen als *Altlasten* eingestuft werden, gilt dieser Verdacht als bestätigt, so dass Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich sind.

Altlastverdächtige Flächen und Altlasten werden unterschieden in Altablagerungen und Altstandorte. Zu den Altablagerungen zählen ehemalige Abfallbeseitigungsanlagen und Flächen, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert wurden. Altstandorte sind Grundstücke mit stillgelegten Anlagen und Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen wurde.

Die Altlastenbearbeitung in Schleswig-Holstein hat ihre Anfänge in den 1980er Jahren mit der Erfassung altlastverdächtiger Flächen und Altlasten. Erst 1999 mit dem BBodSchG sowie dem LBodSchG wurde die stufenweise Altlastenbearbeitung (Details hierzu s. Kap. 4.2) von der Erfassung über die Gefährdungsabschätzung bis zur Sanierung auch rechtlich verankert.

4.1 Bilanz und strategische Ziele der Altlastenbearbeitung

Die Altlastenbearbeitung in Schleswig-Holstein hat in den letzten Jahren einen sehr guten Stand erreicht. Dies darf allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Altlastenbearbeitung trotz aller Anstrengungen eine Daueraufgabe für die Bodenschutzbehörden bleiben wird, da die Hinterlassenschaften einer mehr als 100-jährigen Industrie- und Gewerbe-geschichte nicht innerhalb weniger Jahre abgearbeitet werden können.

Zusammenfassend lässt sich der Bearbeitungsstand wie folgt darstellen (s. auch Tabelle 1, Erläuterungen der Arbeitsschritte in Kap. 4.2):

- Die Erhebung von Altablagerungen und Altstandorten ist für Schleswig-Holstein weitgehend abgeschlossen. Als Ergebnis wurden insgesamt rund 91.500 Standorte erhoben.
- Für gut 80.750 Standorte wurde die Erstbewertung abschließend durchgeführt. Hierdurch ist bereits für rund 69.600 Standorte eine Verdachtsentkräftung erreicht worden.
- Bei über 4.450 Standorten wurde die Gefährdungsabschätzung abgeschlossen. Nach aktuellem Stand sind rund 6.650 altlastverdächtige Flächen noch zu untersuchen.
- Rund 1.250 Standorte sind bereits saniert worden. Aktuell befinden sich 121 Standorte in der Sanierung und 186 Flächen in der laufenden Überwachung.

Bei derzeit ca. 250 Flächen steht eine Sanierung noch aus. Hinzukommen werden noch weitere Sanierungen an Standorten, die bisher noch nicht untersucht wurden.

- Durch die oben genannten Arbeitsschritte erfolgte bis heute insgesamt an mehr als 73.700 Flächen eine Verdachtsentkräftung. Diese Flächen stehen somit wieder für bauliche und gewerbliche Nach- und Weiternutzungen zur Verfügung.

Tabelle 1 Stand der Altlastenbearbeitung in Schleswig-Holstein, Stand 31.12.2019

Gesamtmenge Altablagerungen/Altstandorte (91.528)									
nicht abschließend erstbewertet (10.768)		weitere Maßnahmen gem. §9 BBodSchG erforderlich (6.659)		Gefährdungsabschätzung abgeschlossen (4.463)			anderweitige Verdachtsentkräftung (69.638)*		
		Altlastverdächtige Flächen (6.659)		Altlasten (369)		kein Altlastenverdacht (73.732)			
Altablagerungen	Altstandorte	Altablagerungen	Altstandorte	Altlasten mit ausstehender Sanierung	Altlasten in Sanierung	Sanierung abgeschlossen	Verdachtsentkräftung nach Gefährdungsabschätzung	Verdachtsentkräftung nach Erstbewertung	Verdachtsentkräftung nach Historischer Erkundung
(323)	(10.445)	(1.565)	(5.094)	(248)*	(121)	(1.251)	(2.843)*	(68.821)*	(817)
				davon Altlasten in Überwachung (186)					

Stand: 31.12.2019

Maßnahmenbezogene Angaben für „Gefährdungsabschätzung abgeschlossen“, „Sanierung abgeschlossen“ und „Verdachtsentkräftung nach Historischer Erkundung“;

flächenbezogene Angaben für „nicht abschließend erstbewertet“, „altlastverdächtige Flächen“ und „Altlasten“.

Berechnete Werte sind mit * gekennzeichnet.

Fazit des erzielten Bearbeitungsstands in der Altlastenbearbeitung:

- Viel wurde bereits erreicht, viel bleibt allerdings auch noch zu tun. Durch den weitgehenden Abschluss der Erhebung und Erstbewertung besteht ein guter Überblick über die Altlastensituation im Land. Hierauf aufbauend müssen nun die Untersuchungen und Sanierungsvorhaben noch stärker in Angriff genommen werden.
- Der Aufbau aussagekräftiger Boden- und Altlastenkataster bei den zuständigen unteren Bodenschutzbehörden (uBB) der Kreise und kreisfreien Städte nach landesweit einheitlichen Standards und einheitlicher Software ist erreicht.
- Aufgrund des hohen Erfassungs- und Erstbewertungsstandes ist ein kontinuierlicher Anstieg der Anzahl durchzuführender Gefährdungsabschätzungen altlastverdächtigter Flächen zu verzeichnen. Durch die künftige Schwerpunktsetzung bei den Untersuchungen wird auch die Zahl der offenen Sanierungen zunehmen.
- Auch aktuelle umweltrelevante Betriebe werden berücksichtigt und in gleicher Weise bearbeitet.
- Auch in angrenzenden Rechtsbereichen wie Baurecht, Immissionsschutzrecht und dem Wasserrecht werden altlastverdächtige Flächen und Altlasten immer mehr berücksichtigt und in diesem Zusammenhang abgearbeitet.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Beschleunigung und Optimierung der Altlastenbearbeitung in Schleswig-Holstein.

Die Landesregierung wird die notwendigen Schritte für eine effiziente Altlastenbearbeitung auf allen Ebenen sicherstellen. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Eine für die Erfüllung der vielfältigen Aufgaben ausreichende Ausstattung der Bodenschutzbehörden beim Land wird weiterhin sichergestellt.

M Die Wiedernutzbarmachung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten und die damit verbundene Wiederaufnahme in den Flächenkreislauf und Grundstücksverkehr wird als wichtiger Baustein für die Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme intensiv weiter vorangetrieben.

M Landeseinheitliche Empfehlungen und Prioritätensetzungen für eine risikoorientierte Durchführung von Gefährdungsabschätzungen an altlastverdächtigen Flächen werden bereitgestellt.

M Die Sanierung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen wird fachlich unterstützt und finanziell gefördert.

M Die finanzielle Förderung der Altlastenbearbeitung und des Flächenrecyclings soll weiterhin eine zielgerichtete und effiziente Gefahrenerkundung und -abwehr ermöglichen.

4.2 Ablauf der Altlastenbearbeitung in Schleswig-Holstein

Die Altlastenbearbeitung gliedert sich in die drei übergeordneten Schritte der Erfassung, der Gefährdungsabschätzung und der Sanierung (s. Abbildung 12).

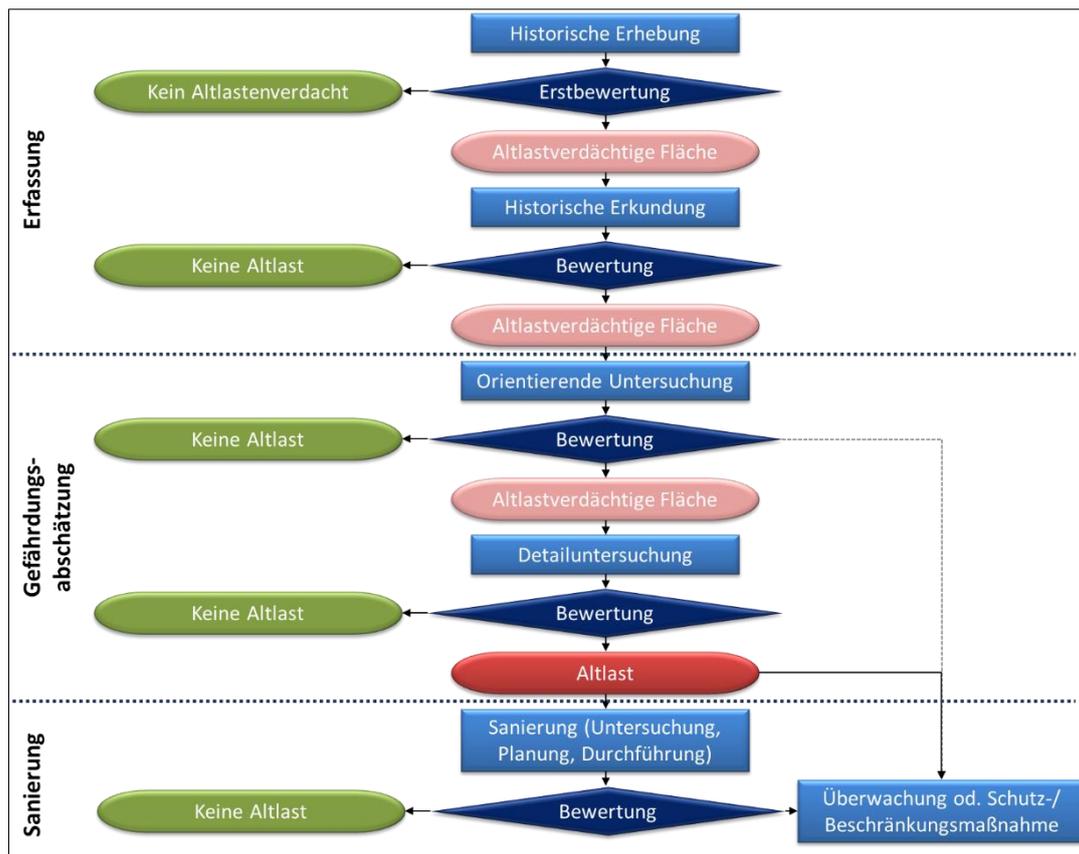


Abbildung 12: Stufenweise Altlastenbearbeitung gemäß BBodSchG

Im Zuge der ersten Stufe der Erfassung werden potentiell altlastverdächtige Flächen systematisch erhoben und einer Erstbewertung und ggf. historischen Erkundung unterzogen.

Die nächste Stufe ist die Gefährdungsabschätzung. Hier wird bei altlastverdächtigen Flächen durch Untersuchungen die Gefahrenlage für die Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder der Schutzgüter Grundwasser und Boden über

- den Wirkungspfad Boden bzw. Bodenluft - Mensch (direkter oder inhalativer Kontakt)
- den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze und den
- Wirkungspfad Boden - Grundwasser

geklärt. Der erste Schritt hierbei ist die Durchführung einer orientierenden Untersuchung (OU), die im Zuge der Amtsermittlung durch die zuständige Behörde (uBB) durchzuführen ist. Wenn sich der Anfangsverdacht durch die OU bestätigt, geht in der Regel die Verpflichtung für weitere Maßnahmen im Rahmen der Detailuntersuchung (DU) auf den Pflichtigen über. Pflichtig im Sinne des BBodSchG kann der Verursacher der Kontamination (Handlungsstörer), dessen Rechtsnachfolger oder auch der Eigentümer, Mieter oder Pächter des Grundstückes (Zustandsstörer) sein.

Sofern die Gefährdungsvermutung im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung bestätigt wurde, handelt es sich um eine Altlast, d. h. es besteht die Notwendigkeit einer Sanierung oder einer Festlegung von Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen. Auch die Kosten dieser Maßnahmen hat grundsätzlich der Pflichtige zu tragen.

In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Schritte im Detail beschrieben.

4.2.1 Erfassung

Im Zuge der Erfassung werden in Schleswig-Holstein potentiell altlastverdächtige Flächen anhand von Auswertungen historischer Gewerbemelderegister, Adressbücher, Karten etc. systematisch erhoben. Alle erhobenen Flächen – sowohl Altablagerungen als auch Altstandorte – werden zunächst in einem Prüfverzeichnis (P) geführt. Um aus diesem Datenbestand die tatsächlich altlastverdächtigen Flächen herauszufiltern, wird eine **Erstbewertung** zur ersten Abschätzung des Gefährdungspotentials durchgeführt. Ziel dieses Bearbeitungsschrittes ist sowohl die Beurteilung der Wahrscheinlichkeit einer Gefährdung als auch die Festlegung des weiteren Handlungsbedarfes für den jeweiligen Einzelfall.

Aufgrund der langjährigen Erfahrungen mit dem Erstbewertungsverfahren wurde die Vorgehensweise seitens der Landesregierung kontinuierlich optimiert. Beispiele dafür sind die Einführung zusätzlicher zeit- und kostensparender Verfahrensschritte wie die multitemporalen Kartenauswertung (2009) und die umfassende Überarbeitung der Kataloge zur Branchenbewertung zwischen 2012 und 2019. Das Vorgehen ist im Altlasten-Leitfaden Erfassung²² dokumentiert und dient den unteren Bodenschutzbehörden als Handreichung für ein landesweit einheitliches Vorgehen.

Flächen, bei denen der Gefahrenverdacht im Zuge der Erstbewertung nicht ausgeräumt werden kann, werden als altlastverdächtige Flächen mit einer entsprechenden Information der Eigentümer in das Boden- und Altlastenkataster (K) übernommen. Für diese Flächen sind weitere Maßnahmen erforderlich, um den Anfangsverdacht zu entkräften oder zu konkretisieren.

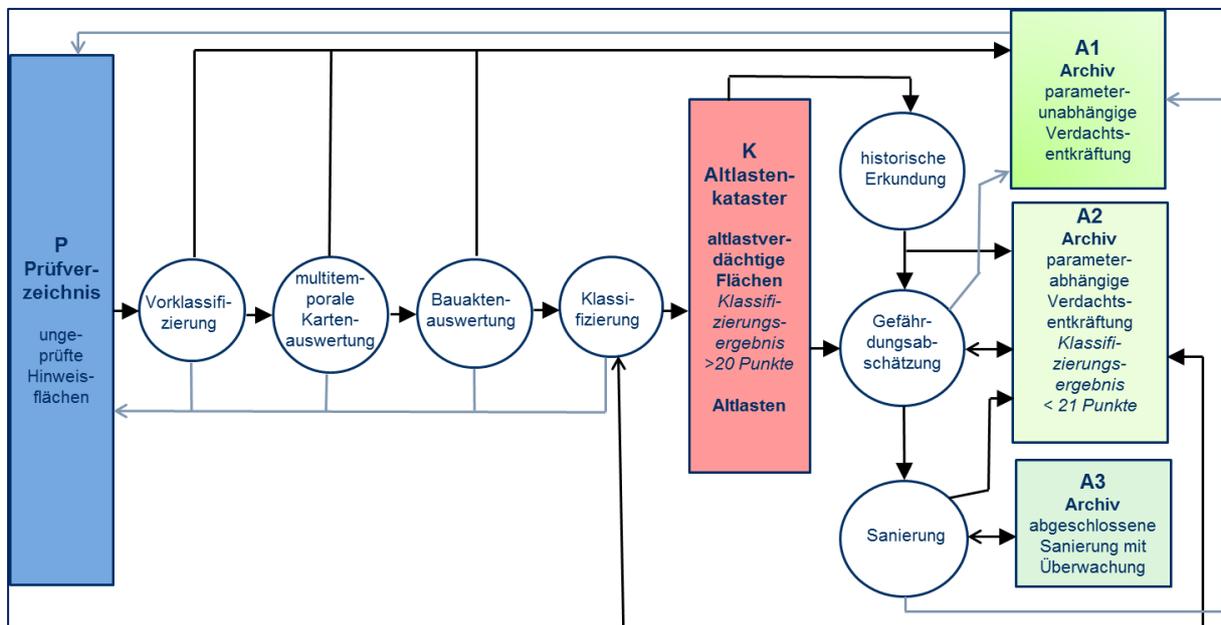


Abbildung 13: Schritte der Altlastenbearbeitung in Schleswig-Holstein am Beispiel der Altstandorte und zugehörige Datenverzeichnisse, Kataster und Archive (geändert nach LLUR²³)

²² s. <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/altlasten.html>

²³ s. <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/altlasten/altlasteninformationssystem.html>

Stand der Erfassung - Altablagerungen

Ab dem Jahr 1984 erfolgte die systematische Erfassung von Altablagerungen. Die wichtigsten Arbeitsschritte und Datenquellen hierbei waren die Aufbereitung von Akten in den kommunalen Verwaltungen, Auswertungen von Karten- und Luftbildmaterial sowie Hinweise von Zeitzeugen. Nach einem kontinuierlichen Anstieg des Erfassungsstandes zeigte sich mit zunehmender Vollständigkeit der Daten seit Beginn der 2000er Jahre nur noch eine geringe Zunahme (s. Abbildung 14). Aktuell sind rund 3.640 Altablagerungen erfasst.

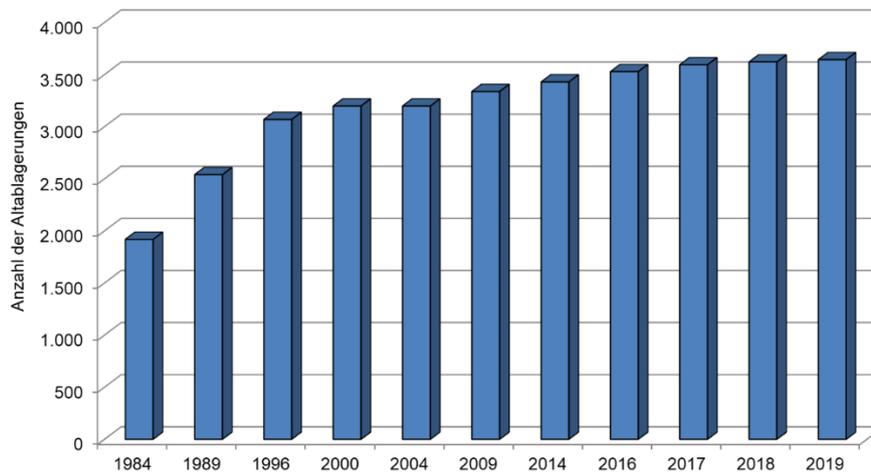


Abbildung 14: Anzahl der erhobenen Altablagerungen in Schleswig-Holstein im Zeitverlauf 1984 - 2019

Räumliche Schwerpunkte befinden sich einerseits in den an Hamburg angrenzenden siedlungsstarken Kreisen Segeberg (SE), Pinneberg (PI), Stormarn (OD) und Herzogtum Lauenburg (RZ) und andererseits in den Kreisen Rendsburg-Eckernförde (RD) und Plön (PLÖ). Im Fall von RD ist dies auf die zentrale Lage und die große flächenhafte Ausdehnung mit vielen alten gemeindlichen Ablagerungen zurückzuführen, für den Kreis PLÖ u. a. auch auf die zahlreichen erfassten Bohrschlammgruben. Weniger betroffen sind die kreisfreien Städte sowie die besonders ländlich geprägten Kreise der Westküste und Ostholstein (OH) (vgl. Abbildung 15).

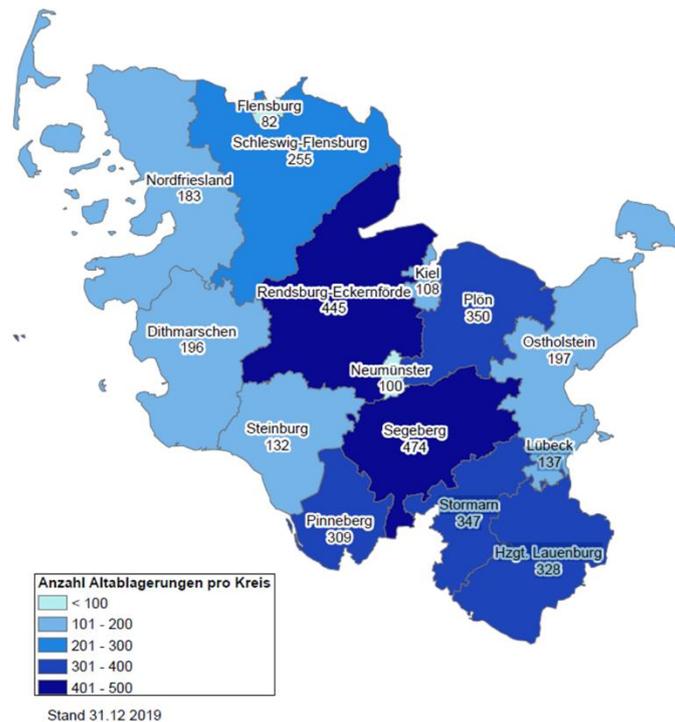


Abbildung 15: Anzahl der erhobenen Altablagerungen in Schleswig-Holstein in den Kreisen und kreisfreien Städten

Für die erfassten Altablagerungen ist die Erstbewertung weitgehend abgeschlossen und die betreffenden Flächen wurden in diesem Zuge entweder als verdachtsentkräftet archiviert oder als altlastverdächtige Fläche in das Kataster aufgenommen (s. Abbildung 16).

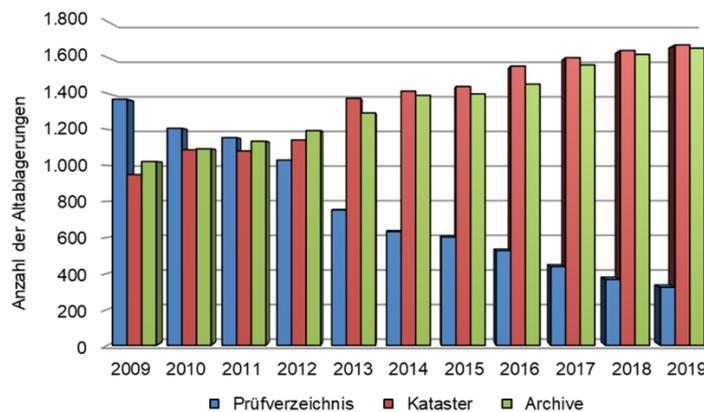


Abbildung 16: Bearbeitungsfortschritt für die Altablagerungen im Zeitverlauf seit 2009

Stand der Erfassung - Altstandorte

Die Erfassung von potentiellen Altstandorten begann 1986 zunächst noch eher unsystematisch und langsam. Um den Kenntnisstand grundlegend zu verbessern und das Verfahren zu ordnen und zu beschleunigen, wurden von der Landesregierung fachliche Grundlagen für eine systematische und flächendeckende Erhebung erarbeitet und damit eine einheitliche praxisgerechte Vorgehensweise festgelegt. Mit diesen neuen Vorgaben initiierte das Umweltministerium mit der Arbeitsverwaltung ein mehrjähriges ABM-Projekt, in dem aus verschiedenen Quellen (insbesondere historische Adressbücher, Gewerbemeldaten) Hinweise auf altlastverdächtige Standortnutzungen in den Städten und Gemeinden des Landes ermittelt wurden.

Aufgrund der Vielzahl altlastrelevanter Branchen und Betriebe ergibt sich eine hohe Fallzahl von aktuell rund 87.850 erfassten Altstandorten (vgl. Abbildung 17). Der sprunghafte Anstieg ab etwa 1999 liegt an der zuvor genannten Schwerpunktsetzung in dieser Zeit sowie der systematischen Digitalisierung der Daten ab 2005.

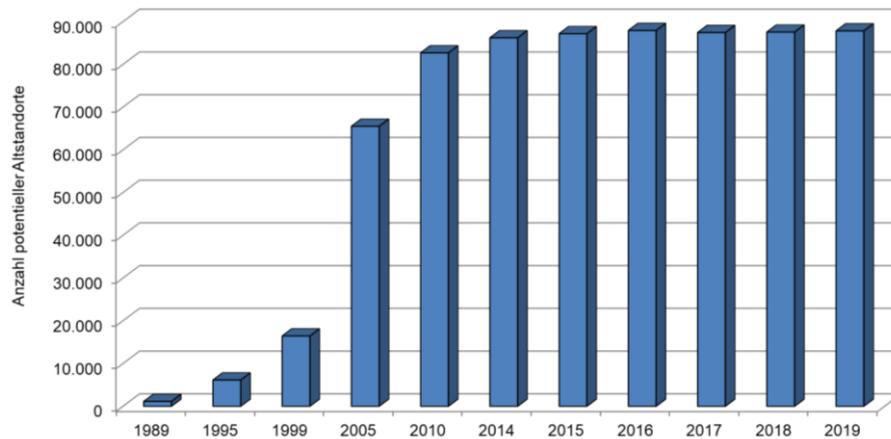


Abbildung 17: Anzahl der erhobenen Altstandorte in Schleswig-Holstein im Zeitverlauf 1989 - 2019

Die Verteilung der Standorte im Land ist sehr unterschiedlich und spiegelt auch die wirtschaftliche Entwicklung der Regionen wider. Erwartungsgemäß weisen die beiden großen Städte Kiel (KI) und Lübeck (HL) sehr hohe Fallzahlen auf. Spitzenreiter unter den Landkreisen ist der Kreis Pinneberg (PI). Gründe dafür sind sowohl die Lage in der Metropolregion Hamburg als auch die relativ hohe Anzahl an größeren Städten und Gemeinden mit langer Industriegeschichte und intensiver Gewerbeentwicklung nach dem zweiten Weltkrieg. Auch in den Kreisen Rendsburg-Eckernförde (RD), Schleswig-Flensburg (SL), Steinburg (IZ), Segeberg (SE) und Nordfriesland (NF) liegen jeweils rund 7.000 bis 7.500 Hinweise auf altlastrelevante Nutzungen vor. Geringere Fallzahlen sind erwartungsgemäß in den ländlich geprägten Kreisen Dithmarschen (HEI), Plön (PLÖ), Ostholstein (OH) und Herzogtum Lauenburg (RZ) zu finden (vgl. Abbildung 18).

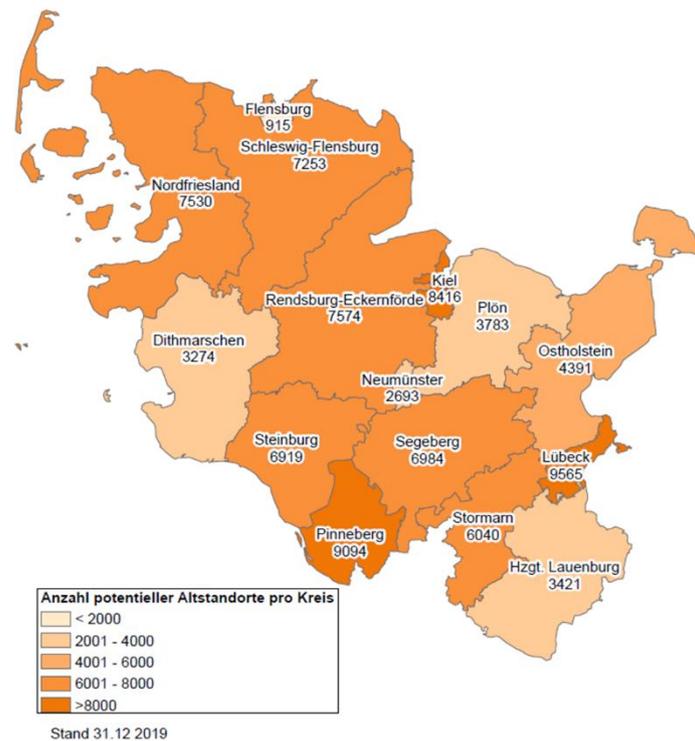


Abbildung 18: Anzahl der erhobenen Altstandorte in Schleswig-Holstein in den Kreisen und kreisfreien Städten

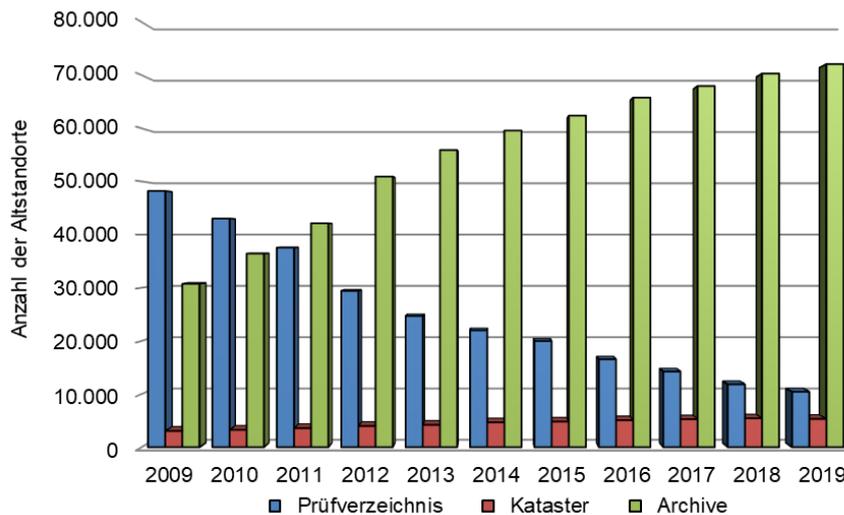


Abbildung 19: Bearbeitungsfortschritt für die Altstandorte im Zeitverlauf seit 2009

Die Erstbewertung ist auch bei den Altstandorten weit fortgeschritten. Landesweit wurden rund 77.400 Altstandorte erstbewertet, wobei in diesem Zuge für rund 69.000 Standorte der Altlastenverdacht entkräftet werden konnte. Derzeit befinden sich im Prüfverzeichnis noch 10.445 Flächen, die noch erstbewertet werden müssen. Hierbei ist zu beachten, dass durch die Berücksichtigung aktueller, mittlerweile automatisiert erfasster Gewerbean-, -um- und -abmeldungen auch immer wieder neue Standorte hinzukommen, so dass der Bestand dynamisch und nie vollständig abgearbeitet ist.

Ein Großteil der meist durch Gutachter durchgeführten Erstbewertungen wurde finanziell vom Land über die Altlasten-Förderrichtlinie unterstützt (vgl. Kap. 4.3.3). Zur Unterstützung der Erstbewertung wurde von Landesseite 2012 zudem für jede Gebietskörperschaft ein auf fünf Jahre angelegtes individuelles Konzept erarbeitet, in dem der

aktuelle Bearbeitungsstand, der jährliche Arbeitsaufwand und der erforderliche Finanzbedarf detailliert dargestellt wurde.

Im Ergebnis ist es in Schleswig-Holstein gelungen, sowohl eine landesweit einheitliche Vorgehensweise bei der Erhebung als auch bei der Erstbewertung einzuführen, die von allen uBB in der Praxis umgesetzt wird. Die Erstbewertung von potentiellen Altstandorten wurde 2016 in fast allen Städten sowie großen und mittleren Gemeinden weitgehend abgeschlossen.

Weiterführende Informationen zu Vorgehensweise, Zielen, Finanzierung und Umsetzung der Erfassung von Altstandorten sind in der LLUR-Broschüre „*Unerwünschtes Erbe der Industrialisierung – Erfassung von Altstandorten in Schleswig-Holstein*“²⁴ dokumentiert.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Dauerhafte Fortsetzung der Erhebung und Erstbewertung potentiell altlastverdächtiger Flächen

Die Landesregierung wird die Erhebung und Erstbewertung potentiell altlastverdächtiger Flächen weiter unterstützen, um die Vollständigkeit und Aktualität der Boden- und Altlastenkataster noch weiter zu verbessern. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Das Erstbewertungsverfahren sowie die Bewertungsgrundlagen werden aufgrund von Erfahrungen kontinuierlich optimiert (z. B. bei neu in den Fokus geratenen Schadstoffgruppen).

M Die fachliche Unterstützung der zuständigen uBB durch das LLUR wird fortgeführt.

M Für regionale Besonderheiten werden weiterhin individuelle Lösungsansätze entwickelt.

M Die finanzielle Unterstützung der uBB für Erstbewertungen und Historische Erkundungen wird über die Altlasten-Förderrichtlinie fortgeführt. Es wird kontinuierlich nach Möglichkeiten gesucht, die Unterstützung der Vollzugsbehörden weiter zu verbessern.

M Die Softwarelösungen für die Datenverwaltung und die Schnittstelle von elektronischen Gewerbemeldungen zum Boden- und Altlastenkataster werden kontinuierlich angepasst.

M Schulungen für die zuständigen uBB werden auf hohem Niveau beibehalten.

²⁴ s. http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/altlasten/Downloads/erfassungAltstandorte.pdf;jsessionid=EA1D8ABC18C0CC21A85A2179315BF4A6.delivery1-replication?__blob=publicationFile&v=1

4.2.2 Gefährdungsabschätzung

Mit dem Arbeitsfortschritt erfährt die Altlastenbearbeitung in Schleswig-Holstein eine Schwerpunktverschiebung: Die in den Altlastenkatastern der uBB vorhandenen altlastverdächtigen Flächen rücken nach Abschluss der Erstbewertung in die nächste Stufe der Altlastenbearbeitung, die Gefährdungsabschätzung ggf. mit vorausgehender historischer Erkundung, vor.

Bei der Gefährdungsabschätzung erfolgen in der Regel technische Untersuchungen des Bodens, der Bodenluft und / oder des Grundwassers für die im Einzelfall identifizierten relevanten Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Grundwasser und Boden-Nutzpflanze. Die Gefährdungsabschätzung untergliedert sich in die **Orientierende Untersuchung** und die **Detailuntersuchung**. Mit Oberbodenbeprobungen, Bohrungen / Sondierungen und ggf. Grundwassermessstellen werden entsprechende Proben gewonnen, analysiert und für jeden Wirkungspfad nach den Maßstäben der BBodSchV bewertet. Kann im Zuge der Orientierenden Untersuchung der Altlastenverdacht nicht ausgeräumt werden, erfolgt mit der Detailuntersuchung die umfassende Erkundung und Bewertung der Schadstoffverteilung. Im Ergebnis der Detailuntersuchung erfolgt die abschließende Entscheidung, ob eine Gefährdung vorliegt oder nicht.

Insgesamt wurden in Schleswig-Holstein bisher rund 4.460 Gefährdungsabschätzungen abgeschlossen, davon rund 880 an Altablagerungen (AA) bzw. 3.580 an Altstandorten (AS). Für den Großteil der Flächen (64 %) wurde mit der Gefährdungsabschätzung der Altlastenverdacht ausgeräumt, bei 369 Flächen (98 AA und 271 AS) hat sich der Verdacht bestätigt und die Flächen werden als Altlasten im Kataster geführt und weiterbearbeitet. Für 6.659 Flächen (1.565 AA und 5.094 AS) steht die Durchführung oder der Abschluss der Gefährdungsabschätzung noch aus.

Die Anzahl der bereits durchgeführten und noch ausstehenden Gefährdungsabschätzungen ist in der folgenden Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Bearbeitungsstand Gefährdungsabschätzungen, Stand 31.12.2019

	Gesamt	Altablagerungen	Altstandorte
abgeschlossene Gefährdungsabschätzung	4.463	880	3.583
davon: bestätigter Altlastenverdacht (Altlasten)	369	98	271
ausgeräumter Altlastenverdacht nach Gefährdungsabschätzung bzw. Sanierung	4.094*	782*	3.312*
ausstehende Gefährdungsabschätzung	6.659	1.565	5.094

*analog Tabelle 1 berechnet

In Abbildung 20 ist die zeitliche Entwicklung der abgeschlossenen Gefährdungsabschätzungen für Altablagerungen und Altstandorte seit 2001 grafisch dargestellt.

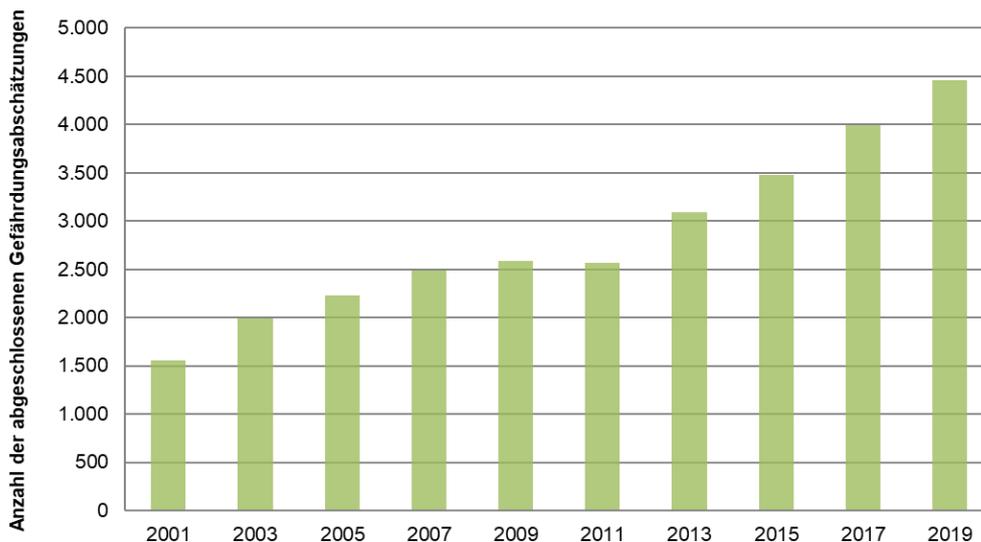


Abbildung 20: Anzahl der abgeschlossenen Gefährdungsabschätzungen für Alttablagerungen und Altstandorte in Schleswig-Holstein im Zeitraum von 2001-2019

Eine möglichst zeitnahe Abklärung des Altlastenverdachtes bei den derzeit rund 6.650 altlastverdächtigen Flächen ist insbesondere auch vor dem Hintergrund eines effizienten Flächenmanagements von besonderer Bedeutung, da eine unklare Altlastensituation oftmals das größte Hemmnis für eine Wiedernutzbarmachung und Wiedereingliederung in den Flächenwirtschaftskreislauf ist.

Im Folgenden wird auf spezifische Besonderheiten und Unterschiede der Orientierenden Untersuchung und der Detailuntersuchung näher eingegangen. Zwischen den beiden Teilschritten bestehen entscheidende Unterschiede hinsichtlich der Verantwortung zur Durchführung und hinsichtlich ihrer Ziele.

Orientierende Untersuchung (OU)

Der erste Schritt der Gefährdungsabschätzung ist die Orientierende Untersuchung (OU). Das Ziel der Orientierenden Untersuchung ist die Feststellung, ob sich auf einer Fläche die Anhaltspunkte für die Gefährdungsvermutung aus der Erfassung (Erstbewertung) bestätigen, da Schadstoffe auf einem Grundstück in relevantem Umfang eingetragen wurden (Verdachtserhärtung), oder nicht (Verdachtsentkräftung). Die OU ist im Zuge der Amtsermittlung von den zuständigen Behörden durchzuführen und die dafür anfallenden Kosten durch diese zu tragen.

Aufbauend auf den bereits vorliegenden Informationen zum Standort werden in der Regel technische Untersuchungen wie Boden- und Grundwasserbeprobungen und entsprechende chemische Analytik durchgeführt. Für eine möglichst effiziente Untersuchungsstrategie ist die detaillierte und möglichst lückenlose Kenntnis der Nutzungshistorie des Standortes erforderlich, um die relevanten Gefährdungsbereiche und Schadstoffspektren bei der Untersuchungsplanung berücksichtigen zu können. Der zunächst orientierende Charakter der Untersuchung spiegelt sich in der Anzahl und Dichte der Probenahmestandorte wider. Auch im Hinblick auf einen sparsamen und zielgerichteten Einsatz öffentlicher Mittel ist ein begrenzter und dennoch ausreichend belastbarer Untersuchungsumfang notwendig, um den Anfangsverdacht zu prüfen und darüber zu entscheiden.

Das Ergebnis der Orientierenden Untersuchung kann für den Grundstückseigentümer Konsequenzen hinsichtlich aufwendiger und kostenintensiver weiterer Maßnahmen, der Nutzung oder Umnutzung, des Verkehrswerts oder des Beleihungswerts des Grundstücks haben. Eine sachkundige, qualifizierte und auch bei unterschiedlichen Fallgestaltungen vergleichbare Bearbeitung sowie belastbare Ergebnisse sind somit von besonderer Bedeutung.

Die Untersuchungen selbst werden in der Regel im Auftrag durch speziell hierfür zugelassene sachverständige Gutachter und Untersuchungsstellen durchgeführt. Im Rahmen der Altlasten-Förderrichtlinie werden für Kommunen diese Leistungen mit einer regelmäßigen Förderquote von 75 % der förderfähigen Gesamtkosten finanziell vom Land unterstützt.

Neben den unteren Bodenschutzbehörden nehmen zunehmend die Städte und Gemeinden im Rahmen der Bauleitplanung Aufgaben der Altlastenbearbeitung wahr, um die nach BauGB vorgeschriebene Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten. Auch diese Aufgaben werden durch das Land finanziell unterstützt (vgl. Kapitel 4.3.3).

Die Gefährdungsabschätzung wird mit weiter zunehmender Vervollständigung der Erfassung und Erstbewertung künftig einen noch stärkeren Schwerpunkt in der Altlastenbearbeitung bilden.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Optimierung der Orientierenden Untersuchungen von altlastverdächtigen Flächen im Land.

Die Landesregierung wird die Durchführung von Orientierenden Untersuchungen von altlastverdächtigen Flächen weiter unterstützen, optimieren und effiziente Strategien zur Priorisierung entwickeln. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Für eine qualifizierte, effiziente und landesweit vergleichbare Bearbeitung werden die Mindestanforderungen an die Durchführung der OU weiterentwickelt und optimiert.

M Altlastverdächtige Standorte werden nach Branchen priorisiert, um eine effiziente, d. h. kosten- und zeitsparende Bearbeitung von einerseits besonders relevanten Branchen und andererseits möglichst vielen altlastverdächtigen Flächen zu ermöglichen. Dies betrifft u. a. folgende Fragestellungen:

- Priorisierung altlastverdächtiger Flächen in Wasserschutzgebieten.
- Gebietsweise Bearbeitung unter dem Kriterium gesundes Wohnen und Arbeiten bei der Ausweisung von Bebauungsplänen.
- Untersuchung von Branchen mit „neuen“ Schadstoffen wie Per- und Polyfluorierten Chemikalien (PFC).

M Die finanzielle Unterstützung der OU im Rahmen der Amtsermittlung wird durch die Altlasten- Förderrichtlinie fortgeführt und nach Möglichkeit erweitert.

M Die fachliche Beratung bei schwierigen Fällen durch das LLUR wird langfristig sichergestellt.

Detailuntersuchungen (DU)

Ist der Anfangsverdacht für eine Altlast bestätigt, schließt sich im nächsten Schritt eine Detailuntersuchung (DU) an. Hierbei wird für jeden betroffenen Wirkungspfad (Boden-Mensch, Boden-Pflanze, Boden-Grundwasser) eine vertiefte Untersuchung zur abschließenden Gefährdungsabschätzung vorgenommen. Die Detailuntersuchung dient dazu, Art und Umfang der Verunreinigung näher zu charakterisieren sowie deren räumliche Ausdehnung abzugrenzen. Im Ergebnis wird die mögliche Gefährdung abschließend beurteilt.

Für die Durchführung der DU ist der Pflichtige heranzuziehen. Pflichtig im Sinne des BBodSchG kann sowohl der Handlungsstörer (Verursacher der Kontamination) als auch der Zustandsstörer (z. B. der Grundstückseigentümer oder der Pächter) sein. Das Interesse der öffentlichen Hand ist dabei, die erforderlichen Maßnahmen und die damit verbundenen Kosten nicht zu sozialisieren, sondern den Pflichtigen aufzuerlegen.

Für die Heranziehung der Pflichtigen bedarf es sowohl belastbarer fachlicher Erkenntnisse als auch einer eingehenden Verhältnismäßigkeitsprüfung. Die Erfahrungen im Rahmen der Störerauswahl durch die uBB haben gezeigt, dass es hierbei oftmals sowohl fachliche als auch juristische Unsicherheiten gibt. Diese liegen auf fachlicher Seite begründet in:

- Schwierigkeiten bei der räumlichen Abgrenzung und Zuordnung des Schadens zu einer bestimmten Quelle; besonders im urbanen Raum, da Bohrungen in bebauten Bereichen z. T. schwierig sind und mehrere mögliche Verursacher örtlich eng beieinanderliegen,
- Umgang mit neuen Schadstoffen / Schadstoffgruppen (z. B. PFC) und fehlenden Bewertungsmaßstäben,
- Komplexität der Geologie / Hydrogeologie und Eintragungssituationen von Schadstoffen.

Rechtliche und finanzielle Probleme treten zudem bei folgenden Punkten auf:

- Bei mehreren Pflichtigen der Nachweis der Verursacheranteile,
- Ermittlung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Pflichtigen,
- Ermittlung der Zumutbarkeitsgrenzen des Pflichtigen,
- Verhältnismäßigkeitsprüfung,
- Fehlender Mitwirkungswille der Pflichtigen und z. T. aufwändige und langwierige rechtliche Auseinandersetzungen
- Finanzierungsbedarf bei Ersatzvornahme durch die zuständige Behörde, wenn kein Pflichtiger greifbar ist oder die Anordnung unverhältnismäßig ist oder beim Pflichtigen zu unbilligen Härten führt.
- Erstattungsansprüche der Kosten des Verpflichteten gegenüber der Behörde, wenn sich der Altlastenverdacht nicht bestätigt.

Die bei den uBB vorhandenen Personal- und Sachmittelausstattungen zeigen z. T. nur begrenzt für die Altlastenbearbeitung zur Verfügung stehende Mittel auf, sowohl personell als auch finanziell. Diese Tatsache verstärkt die Herausforderungen, die sowohl

die DU als auch eine sich möglicherweise daran anschließende erforderliche Sanierung mit sich bringen.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Verbesserung der Rahmenbedingungen zur Durchführung der Detailuntersuchung.

Die Landesregierung wird die unteren Bodenschutzbehörden unterstützen, Detailuntersuchungen von altlastverdächtigen Flächen zu optimieren. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Sofern keine Pflichtigen greifbar sind oder Ersatzvornahmen erforderlich sind, werden Fördermittel für die DU bereitgestellt.

M Die Fördermöglichkeiten für die uBB im Falle der Heranziehung der Behörde zur Leistung von Erstattungsansprüchen gegenüber der Pflichtigen werden nach Prüfung der rechtlichen Möglichkeiten erweitert, um die Verursacher oder die Eigentümer stärker an den Kosten für notwendige Untersuchungen zu beteiligen.

M Der Erfahrungs- und Informationsaustausch zu Fragen der Inanspruchnahme von Pflichtigen wird durch die Einrichtung einer Arbeitsgruppe der für Bodenschutzrecht zuständigen Juristen / Verwaltungsmitarbeiterinnen der uBB mit Steuerung seitens MELUND unterstützt.

M Die bodenschutzrechtliche Beratung zur Unterstützung des Vollzugs wird gestärkt.

M Zur Förderung der Erprobung und des Einsatzes innovativer Erkundungsmethoden werden verstärkt Kooperationen mit Forschungseinrichtungen eingegangen.

M Für ausgewählte Themen der DU werden weiterhin anlassbezogenen Landesprojekte und Pilotstudien durchgeführt.

M Durch die bewährten Beratungstätigkeiten des LLUR sowie Fortbildungsmaßnahmen des MELUND und LLUR werden die uBB fortdauernd unterstützt.

4.2.3 Sanierung

Ergibt die Gefährdungsabschätzung Handlungsbedarf zur Gefahrenabwehr, sind vom Pflichtigen weitere Maßnahmen durchzuführen. Die Sanierung umfasst die Durchführung aller notwendigen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr bzw. Schadensbeseitigung sowie deren Erfolgskontrolle einschließlich einer Überwachung. Das Ziel ist, durch Altlasten oder schädliche Bodenveränderungen verursachte Verunreinigungen so zu sanieren, dass dauerhaft keine Gefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen mehr davon ausgehen.

Ende 2019 befanden sich 121 Flächen in der Sanierung, bei weiteren 248 Flächen ist der Altlastenverdacht durch die Gefährdungsabschätzung bestätigt worden und Sanierungs- oder Schutz- / Beschränkungsmaßnahmen stehen grundsätzlich an. Bei bisher rund 1.250 Altlasten ist die Sanierung erfolgreich durchgeführt worden.

Grundsätzlich gelten die zuvor benannten Hemmnisse bei der DU auch für die Sanierung von Altlasten, da auch die Sanierung in der Verantwortlichkeit der Pflichtigen liegt. Darüber hinaus sind folgende Herausforderungen bei Sanierungen von besonderer Bedeutung:

- Feststellung der Verhältnismäßigkeit von Sanierungen: Welche Sanierungsziele sind mit welchem finanziellen / technischen Aufwand zu erreichen?
- Ableitung von Kriterien zur Beendigung von oftmals langlaufenden Grundwassersanierungsmaßnahmen
- Sanierungen insbesondere im urbanen Raum sind häufig technisch schwer umsetzbar (z. B. aufgrund vorhandener Bebauung)
- Schwierige Sanierungen bei komplexen geologischen Verhältnissen
- fehlende finanzielle Mittel der Pflichtigen aufgrund der teils deutlich kostenintensiven Sanierungsmaßnahmen sowie fehlende finanzielle Mittel der zuständigen Behörden im Rahmen von Ersatzvornahmen; derzeit ist eine Förderung von Sanierungen und Ersatzvornahmen durch Mittel der Altlasten-Förderrichtlinie aufgrund der geringen Haushaltsmittel in der Regel nicht möglich.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Wiedernutzbarmachung von Altlasten durch die Beseitigung der Umweltgefahr und Wiederaufnahme in den Flächenkreislauf und Grundstücksverkehr.

Die Landesregierung wird die Sanierung von Altlasten forcieren. Dazu werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Im Rahmen der Altlasten-Förderrichtlinie werden die zur Verfügung stehenden Mittel für Sanierungen (sowie auch zur Durchführung der notwendigen Sanierungsvoruntersuchungen) aufgestockt, um Fälle zur Bewältigung von Sanierungen in Ersatzvornahme oder die Sanierung von Flächen in der Verantwortlichkeit der öffentlichen Hand finanziell zu unterstützen.

M Zur Schaffung von Anreizen für zügige Sanierungsabläufe wird bei der Festlegung der Förderquoten für die Wahl von zeitlich kurzen, jedoch meist zu Beginn kostenintensiveren Sanierungsverfahren die Effizienz des Sanierungsverfahrens berücksichtigt. Für Maßnahmen mit kurzer Laufzeit aber höheren Investitionskosten könnte eine höhere Förderquote festgelegt werden als für langwierige teils mit hohen Nachsorgekosten verbundenen Sanierungsverfahren.

M Pilotvorhaben in Schleswig-Holstein, in denen neue, innovative Sanierungstechnologien getestet werden, werden im Rahmen der Möglichkeiten der Altlasten-Förderrichtlinie gefördert.

M Zur Förderung der Erprobung und des Einsatzes innovativer Sanierungsmethoden werden Kooperationen mit Forschungseinrichtungen eingegangen.

M Die fachlich-wissenschaftliche Beratung durch das LLUR zur Prüfung und Entscheidung der Verhältnismäßigkeit von Sanierungen, insbesondere von langlaufenden Grundwassersanierungsmaßnahmen, wird ausgeweitet.

4.3 Instrumente der Nachsorge

Für einen einheitlichen Vollzug der Altlastenbearbeitung in Schleswig-Holstein stellen neben Leitfäden und Arbeitshilfen des Landes auch das Altlasteninformationssystem und die Boden- und Altlastenkataster der unteren Bodenschutzbehörden wichtige Instrumente dar. Darüber hinaus sind die Förderinstrumente des Landes (Altlasten-Förderrichtlinie und Flächenrecycling-Förderrichtlinie) eine wichtige und notwendige Voraussetzung zur kontinuierlichen und effizienten Altlastenbearbeitung. Neben der teils nicht ausreichenden personellen Ausstattung war und ist ein weiterer limitierender Faktor die finanzielle Ausstattung der Behörden. Mit Hilfe der Förderinstrumente ist es bisher gelungen, für viele Standorte den Altlastenverdacht auszuräumen. Dies hat jedoch auch zur Folge, dass je weiter die stufenweise Altlastenbearbeitung voranschreitet, die aufzuwendenden Kosten pro Fall steigen.

4.3.1 Boden- und Altlastenkataster und Altlasteninformationssystem

Die Erfassung, Verwaltung und Bereitstellung von Daten zu altlastverdächtigen Flächen und Altlasten sowie Verdachtsflächen und schädlichen Bodenveränderungen in landesweit einheitlichen Boden- und Altlastenkatastern ist Aufgabe der unteren Bodenschutzbehörden. Aussagekräftige Kataster sind das zentrale Handwerkszeug für die Altlastenbearbeitung. Die Kataster sind je nach Arbeitsfortschritt laufend zu aktualisieren und beinhalten u. a. Informationen zu:

- Standortinformationen wie Adresse, Gemarkung, Flurstücke, Koordinaten
- Eigentumsverhältnisse und Betreiberangaben
- Nutzungshistorie, Branche, Betriebsgröße und -zeitraum, Produktionsstoffe, Schadstoffe
- Aktuelle oder geplante Nutzung
- Angaben zum Bearbeitungsstand, bereits vorliegenden Gutachten und Berichten, weiterem Handlungsbedarf
- abgelagerte Abfallarten und -mengen, Ablagerungszeitraum
- Bodenverhältnisse der unmittelbaren Umgebung oder des möglichen Kontaminationsbereiches
- hydrogeologische Verhältnisse, wasserwirtschaftliche Situation

Zudem halten die Kataster verschiedenste Auswerte- und Abfragemöglichkeiten vor, mit denen landesweite Statistiken erstellt sowie Berichtspflichten gegenüber dem Bund erfüllt werden können.

Die Daten der Boden- und Altlastenkataster werden landesweit im Altlasteninformationssystem bei der oberen Bodenschutzbehörde im LLUR zusammengeführt und stehen dort für Auswertungen zur Verfügung. Schnittstellen zu anderen Modulen wie dem wasserwirtschaftlichen Fachinformationssystem oder dem Flächenmanagementkataster stellen die Möglichkeit der Verknüpfung verschiedener Informationssysteme sicher. Der regelmäßige Import elektronischer Gewerbemeldedaten von Betrieben mit altlastenrelevanter Nutzung unterstützt die Aktualität der Kataster. Nicht zuletzt wird die Einhaltung datenschutzrechtlicher Anforderungen bei der Datenhaltung und Datenübermittlung unterstützt.

Die Software wird im engen Austausch mit den Anwendern bei den uBB laufend an neue gesetzliche Regelungen, an Schnittstellen zu anderen Informationssystemen sowie an Anforderungen der Anwender angepasst. Zweimal jährlich werden neue Programmversionen vom Land zur Verfügung gestellt und die Inhalte durch Schulungen an die Anwender vermittelt.

Aussagefähige Boden- und Altlastenkataster sind aber nicht nur wichtige Grundlagen für die Altlastenbearbeitung durch die uBB, sie sind auch für Entscheidungen bei Baugenehmigungen oder bei der Bauleitplanung erforderlich. Da ein nicht geklärter Altlastenverdacht oftmals das größte Entwicklungshemmnis für eine Fläche ist, leisten sie außerdem einen wichtigen Beitrag bei der Widereingliederung von Grundstücken in den Flächenkreislauf und reduzieren den Arbeitsaufwand bezüglich der zunehmenden Auskunftsbegehren. Allein im Grundstücksverkehr erteilen die unteren Bodenschutzbehörden mehrere Tausend Auskünfte im Jahr aus den Boden- und Altlastenkatastern. Aus städtebauplanerischer aber auch aus landespolitischer Sicht sind aussagefähige Altlastenkataster somit auch ein wesentlicher Baustein zur Reduzierung des Flächenverbrauchs.

Die Vollständigkeit und Aktualität der Boden- und Altlastenkataster in Schleswig-Holstein als Grundlage für eine effiziente Altlastenbearbeitung, die vielfältigen Auswertungsmöglichkeiten sowie der erreichte Standard im Grundstücksverkehr ist als bundesweit führend einzustufen.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Bereitstellung von Altlasteninformationen durch ein zukunftsfähiges und modernes Boden- und Altlastenkataster und Altlasteninformationssystem.

Die Landesregierung wird langfristig dafür Sorge tragen, dass das K3-Modul Boden- und Altlastenkataster sowie das Altlasteninformationssystem die tragenden Säulen in der Datenverarbeitung und -bereitstellung der Altlastenbearbeitung bleiben. Um den hohen Standard zu halten und auszubauen, werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Die Boden- und Altlastenkataster werden unter der Richtschnur einer engen Verzahnung von effizienter Altlastenbearbeitung, Anforderungen an Aktualität, Aussagefähigkeit und Datenschutz sowie einer zugleich anwenderfreundlichen Datenhaltung und -bereitstellung ständig weiterentwickelt und optimiert.

M Die für die laufende Weiterentwicklung erforderlichen personellen und finanziellen Mittel werden bei LLUR und MELUND auch künftig bereitgestellt.

M Die weiter entwickelten Systemversionen und das Schulungsangebot werden den unteren Bodenschutzbehörden als katasterführende Stellen auch weiterhin zur Verfügung gestellt.

M Schnittstellen zu anderen Informationssystemen werden für noch mehr Synergieeffekte weiter ausgebaut.

4.3.2 Modellprojekte des Landes

Neben der Altlastenförderung werden durch die Landesregierung gezielte Schwerpunkte in der Altlastenbearbeitung gesetzt. Dadurch werden einerseits landesweit einheitliche Standards wie beispielsweise bei der Erstbewertung von Altstandorten oder bei der Erfassung der Bohrschlammgruben erreicht. Andererseits können auch gezielte Anreize für die uBB geschaffen werden, bestimmte Schwerpunkte besonders altlastenrelevanter Branchen (z. B. chemische Reinigungen) oder besonders sensibler Bereiche (z. B. Wasserschutzgebiete) prioritär zu bearbeiten.

- *Erhebung und Erstbewertung von Altstandorten*

Um den zunächst noch unvollständigen und uneinheitlichen Bearbeitungsstand bei der Erfassung von Altstandorten zu beschleunigen und zu systematisieren, hat die Landesregierung von 1997 bis 2003 verschiedene Projekte zur Altstandorterhebung und zur Entwicklung eines praxistauglichen, standardisierten Erstbewertungsverfahrens durchgeführt. Nach Abschluss dieser initialen Projekte wurden die Arbeiten dann eigenständig durch die uBB fortgesetzt und ergänzend dazu weiterhin durch flankierende Landesprojekte unterstützt.

Nach Abschluss der Erhebung potentieller Altstandorte im Jahr 2009 hat sich der Bearbeitungsschwerpunkt immer stärker in Richtung Erstbewertung verlagert. Um diesen wichtigen Bearbeitungsschritt für die vielen tausend erfassten Standorte konzentriert anzugehen, wurde 2012 seitens des Landes für die jeweilige uBB ein individuelles Konzept erarbeitet. Die Arbeiten wurden mit intensiver fachlicher und finanzieller Unterstützung durch die Landesregierung bis 2016 durchgeführt. Bis heute sind in die Erhebung und Erstbewertung von Altstandorten mehr als 5 Mio. € an Landesmitteln geflossen. Die Ergebnisse des Erfassungsprojektes sind in der Broschüre „Unerwünschtes Erbe der Industrialisierung - Erfassung von Altstandorten“ Ende 2016 veröffentlicht worden.

- *Modellprojekt Chemische Reinigungen*

Ein großer Teil der altlastenrelevanten Schadensfälle in Schleswig-Holstein ist auf den Einsatz von leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen (LCKW) zurückzuführen. Der Einsatz von LCKW war insbesondere in chemischen Textilreinigungen unter früher oft unzureichenden Umweltstandards weit verbreitet. Daher finanzierte die Landesregierung von 2006 - 2009 das Modellprojekt zur Bearbeitung der altlastrelevanten Branche „Chemische Reinigung“. Die Kosten betragen insgesamt 375.000 €.

Das Modellprojekt gab den Anstoß für den Beginn einer intensiven Weiterbearbeitung von altlastverdächtigen Reinigungsstandorten durch die uBB, um den Altlastenverdacht zu konkretisieren. Im Jahr 2017 konnte die Erstbewertung von chemischen Reinigungen vollständig abgeschlossen werden.

- *Erfassung von Bohrschlammgruben*

Erdölbohrungen hat es in Schleswig-Holstein etwa seit 1900 gegeben. Erste Hinweise auf die Inbetriebnahme von Bohrschlammgruben sind auf das Jahr 1937 datiert. Bohrschlämme bestehen aus dem so genannten Bohrklein des durchbohrten Gesteins und der verbrauchten Bohrspülung, die verschiedene Zusätze enthalten kann.

Um den Kenntnisstand des Gefährdungspotentials dieser Standorte zu verbessern, hat die Landesregierung 2016 ein landesweites Projekt initiiert und finanziert.

Ziel war, die Nutzungsgeschichte der Bohrschlammgruben systematisch zu überprüfen und diejenigen Flächen herauszufiltern, bei denen sich der Verdacht auf altlastrelevante Ablagerungen konkretisiert und weitere Untersuchungen notwendig macht. Die Kosten für das Projekt betragen rund 126.000 €.

Insgesamt konnte der Kenntnisstand über die Bohrschlammgruben in Schleswig-Holstein durch das Projekt und die anschließenden in der Zuständigkeit der uBB durchgeführten Maßnahmen erheblich verbessert werden. Die Untersuchungen durch die uBB wurden mit rund 250.000 € an Landesmitteln unterstützt.

- *Altlastenbearbeitung in Wasserschutzgebieten*

Da dem Schutz des für Trinkwasserzwecke genutzten Grundwassers in Schleswig-Holstein eine hohe Bedeutung zukommt, setzt die Landesregierung in der Bearbeitung von altlastverdächtigen Flächen in Wasserschutzgebieten (WSG) einen besonderen Schwerpunkt. Hierzu wird seit 2016 ein dreigleisiges Vorgehen zur prioritären Bearbeitung altlastverdächtiger Standorte in WSG verfolgt:

1. Abschluss der Erstbewertungen von potentiell altlastverdächtigen Altstandorten in WSG: Zwischen 2017-2018 wurden an rund 1.000 Standorten Erstbewertungen in kleineren Gemeinden im Rahmen von Landesprojekten durchgeführt. Hierfür wurden insgesamt rund 215.000 € aufgewendet.
2. Entwicklung eines Konzeptes zur Priorisierung altlastverdächtiger Flächen in WSG.
3. Sonderförderprogramm für orientierende Untersuchungen auf altlastverdächtigen Flächen in WSG: Orientierende Untersuchungen altlastverdächtiger Flächen werden vom MELUND mit einer erhöhten Quote von 90 % gefördert. Hierfür wurden bisher insgesamt Fördermittel in Höhe von rund 734.000 € zur Verfügung gestellt.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Unterstützung der Vollzugsbehörden für eine effiziente Altlastenbearbeitung durch Modellprojekte.

Die Landesregierung wird weiterhin Modellprojekte zur Unterstützung eines effizienten Vollzugs der Altlastenbearbeitung durchführen. Daher werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Der Vollzug der Altlastenbearbeitung wird fortlaufend hinsichtlich der Schwerpunktsetzung für eine effiziente und standardisierte Altlastenbearbeitung geprüft.

M Das Modellprojekt Zimmereien zur Entwicklung einer Handlungsempfehlung für eine zielgerichtete Untersuchungsstrategie für die Branche wird umgesetzt.

M Selektion weiterer Branchen in Schleswig-Holstein mit hoher Umweltrelevanz, um auch für andere Gewerbe Modellprojekte zu initiieren, die eine zielgerichtete Durchführung einer Gefährdungsabschätzung ermöglichen.

4.3.3 Förderung der Altlastenbearbeitung

Die für die Altlastenbearbeitung zuständigen Behörden werden seit vielen Jahren fachlich wie auch finanziell vom Land unterstützt. Neben den uBB werden auch Städte und Gemeinden, sofern diese Aufgaben der Altlastenbearbeitung im Rahmen der Bauleitplanung übernehmen bzw. Eigentümer altlastverdächtiger Flächen oder Altlasten sind, mit Landes- und EU-Mitteln gefördert.

Die Instrumente der Förderung in der Altlastenbearbeitung unterteilen sich in eine systematische Förderung über Förderrichtlinien („Altlasten-Förderrichtlinie“ und „Flächenrecycling-Förderrichtlinie“) und zentral durch das Land initiierte sowie durchgeführte Projekte.

Altlasten-Förderrichtlinie

Die erste Altlasten-Förderrichtlinie von 1992 war zunächst auf die finanzielle Unterstützung der Sanierung von Altlasten ausgelegt. Bei den geförderten Vorhaben handelte es sich meist um große und komplexe Fälle wie beispielsweise die Sanierung stillgelegter Gaswerksstandorte, alter gemeindlicher Müllplätze oder von dioxinbelasteten Kieselrot-Sportanlagen. Diese Projekte wurden mit Fördermitteln in Höhe von bis zu 50 % aus Landesmitteln bezuschusst. 2006 wurde die Förderrichtlinie mit der Zielsetzung überarbeitet, die Altlastenbearbeitung insgesamt weiter zu stärken, noch systematischer anzugehen und vorrangig Gefährdungsabschätzungen an Standorten mit bisher ungeklärter Altlastensituation durchzuführen. Mit der Unterstützung durch das Land und einer damit einhergehenden Erhöhung der Förderquote auf bis zu 75 % für Maßnahmen der Erfassung und Untersuchung altlastverdächtiger Flächen konnte die Bearbeitung der durch die Landesregierung gesetzten Schwerpunkte

- Erstbewertung von Altstandorten und
- Untersuchungen von altlastverdächtigen Flächen

deutlich verstärkt werden. Hiermit wurden wesentliche Voraussetzungen geschaffen, aussagekräftige Boden- und Altlastenkataster aufzubauen und die vermehrten Bürgeranfragen nach der Altlastensituation auf Grundstücken beantworten zu können.

Zusätzlich wurden „Maßnahmen des Flächenrecyclings“ in die Förderung aufgenommen. Hierdurch sollten Vorhaben der Städte und Gemeinden zur Wiedernutzbarmachung von brachliegenden oder minder genutzten Flächen im Innenbereich gestärkt werden, um den Flächenverbrauch im Außenbereich gemäß der Nachhaltigkeitsstrategie des Landes zu reduzieren.

Da neben den uBB auch Städte und Gemeinden im Rahmen der Bauleitplanung Aufgaben der Altlastenbearbeitung aufgrund der Notwendigkeit zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse übernehmen, wurde der Kreis der Zuwendungsempfänger der Altlasten-Förderrichtlinie auf Gemeinden und Städte ausgeweitet.

In der nachfolgenden Abbildung 21 ist die Entwicklung der finanziellen Zuwendungen im Rahmen der Altlasten-Förderrichtlinie für die drei in der Richtlinie benannten Bearbeitungsschritte „Untersuchungen“, „Sanierungen“ und „Flächenrecycling“ sowie die Entwicklung der insgesamt für die Altlastenbearbeitung eingesetzten Fördermittel über den Zeitraum 1997 bis 2019 dargestellt.

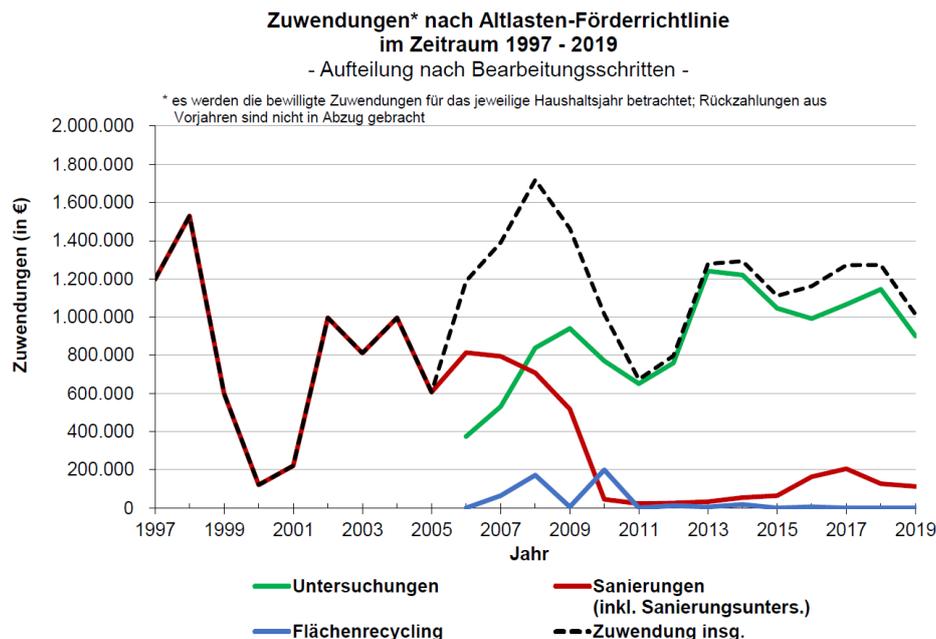


Abbildung 21: Bewilligte Zuwendungen nach der Altlasten-Förderrichtlinie für die Haushaltsjahre 1997 – 2019; aufgeteilt nach Bearbeitungsschritten (grün: Untersuchungen, rot: Sanierungen und Sanierungsuntersuchungen, blau: Flächenrecycling/Flächenmanagement) sowie die bewilligten Zuwendungen insgesamt (schwarzgestrichelte Linie) für das jeweilige Haushaltsjahr.

Von 1997 bis 2005 wurden Sanierungsmaßnahmen mit insgesamt **7,1 Mio. €** an Landesmitteln gefördert. Hinsichtlich der teils deutlichen jährlichen Schwankungen ist zu berücksichtigen, dass große Fördermaßnahmen oftmals über mehrere Jahre laufen und die Bewilligungen die tatsächlichen Aktivitäten nicht immer jahresscharf abbilden. Der Anteil des Zuschusses für Sanierungsmaßnahmen ging ab dem Jahr 2006 zurück, dafür stieg ab 2006 aufgrund der neuen Schwerpunktsetzung des Landes der Anteil der Zuwendungen an Untersuchungsmaßnahmen deutlich an. Bei der Maßnahme Flächenrecycling wurden und werden im Rahmen der Altlasten-Förderrichtlinie hauptsächlich vorbereitende Arbeiten und Planungen wie die Erstellung von kommunalen Flächenmanagementkatastern gefördert. Die kostenintensiven Sanierungsmaßnahmen (inkl. Baufeldfreimachung des sanierten Geländes) werden seit 2007 fast nur noch ausschließlich über die Flächenrecycling-Förderrichtlinie gefördert (s. u.), sofern die Vorgaben dieser Förderrichtlinie erfüllt werden. Im Zeitraum von 2006 bis 2019 wurden insgesamt rund **16,6 Mio. €** an Fördermitteln bewilligt. In diesem Zeitraum teilen sich die Fördermittel wie folgt auf die zuvor genannten Bereiche auf:

Untersuchungen	12,5 Mio. €	(75 %)
Sanierungen	3,6 Mio. €	(22 %)
Flächenrecycling	0,5 Mio. €	(3 %)

Von den Fördermitteln wurden im Durchschnitt der Jahre 2006 bis 2019 rund 13 Mio. € (78 %) von den uBB und 3,6 Mio. € (22 %) von Städten und Gemeinden in Anspruch genommen. Auch hier sind die jährlichen Schwankungen z. T. darauf zurückzuführen, dass größere oder gebündelte Untersuchungsmaßnahmen oftmals über einen längeren Zeitraum laufen und die hier dargestellten Bewilligungen die tatsächlichen Aktivitäten nicht immer jahresscharf abbilden.

Die stetige Steigerung der Aktivität in der Altlastenbearbeitung durch Städte und Gemeinden zeigt eine verstärkte Berücksichtigung der Altlastenbearbeitung in der Bauleitplanung. Die Eigenanteile der Zuwendungsempfänger mit eingerechnet, wurden mit der Altlasten-Förderrichtlinie seit 1997 insgesamt rund **36 Mio. €** für die Altlastenbearbeitung mobilisiert und eingesetzt. Darüber hinaus sind für die Sanierung der Fläche Neue Metallhütte in Lübeck im Zeitraum von 1990 bis 2000 insgesamt 43,5 Mio. € und für die Sanierung der Altablagerung in Barsbüttel im Zeitraum von 1993 bis 1997 allein für die Errichtung des Gasabsaugsystems rund 6 Mio. € an Landesmitteln bereitgestellt worden. Für Betrieb, Wartung und Instandhaltung des Gasabsaugsystems in Barsbüttel werden bis heute bis zu 115 Tausend € pro Jahr an Landesmitteln eingesetzt.

Die nachfolgende Übersicht (Tabelle 3) gibt die im Rahmen der Förderung bearbeitete Flächenanzahl bzw. für das Flächenmanagement/Flächenmanagementkataster die Anzahl der geförderten Städte und Gemeinden und die insgesamt aufgebrauchte Zuwendung (Fördermittel des Landes) je nach Bearbeitungsschritt wieder. Zu beachten ist, dass diese Aufstellung nicht den Bearbeitungsaufwand je Standort wiedergibt, da dies wesentlich von der Flächengröße, der Schadstoffsituation und der Aufgabenstellung abhängig ist. Es wird jedoch trotzdem deutlich, dass die Kosten mit Voranschreiten in der stufenweise angelegten Altlastenbearbeitung pro Fläche steigen. Unter Berücksichtigung des bereits in den vorherigen Kapiteln benannten Voranschreitens der Altlastenbearbeitung von der Historischen Erkundung hin zur vermehrten Durchführung von Gefährdungsabschätzungen und auch Sanierungen wird dies zu einem deutlichen Anstieg der notwendigen finanziellen Mittel im Rahmen der Altlastenbearbeitung führen.

Tabelle 3: Anzahl der im Rahmen der Förderung bearbeiteten Flächen und die Höhe der insgesamt dafür eingesetzten Zuwendungen des Landes, eingeteilt nach Bearbeitungsschritt und berechnet für den Gesamtzeitraum 2006 - 2019

	bearbeitete Flächen	Zuwendung des Landes (in €)	Förderquote (in %)
Erstbewertung/ Historische Erkundung (HE)*	20.194 / 322	4,7 Mio.	75
Orientierende Untersuchung	861	5,3 Mio.	75
Detailuntersuchung	126	2,5 Mio.	75
Sanierungsuntersuchung	31	0,7 Mio.	50
Sanierung	18	2,9 Mio.	50
Flächenmanagement / Flächenmanagementkataster	10**	0,5 Mio.	50

* Die Erstbewertung von Altstandorten ist der erste Teil der Historischen Erkundung (HE), vgl. Kap. 4.2.1 Für einen Großteil der Fälle ist damit die HE abgeschlossen. In Fällen mit komplexer Nutzungsgeschichte müssen weitere Recherchen erfolgen.

** Diese Angabe bezieht sich nicht auf die Anzahl der Flächen, sondern gibt die Anzahl der Gemeinden und Städte an, die eine Zuwendung für das Flächenmanagement bzw. die Aufstellung eines Flächenmanagementkatasters erhalten haben, da sich diese Auswertungen meist auf den gesamten Stadt-/Gemeindebereich und der darin befindlichen Flächen erstrecken.

Flächenrecycling-Förderrichtlinie

Die Flächenrecycling-Förderrichtlinie wurde 2007 vom Land erlassen. Im Fokus der Förderung steht die Wiedereingliederung von brachliegenden oder mindergenutzten ehemaligen Gewerbe- und Industrieflächen oder Flächen aus sonstiger Nutzung (z. B. Militär) in den Flächenwirtschaftskreislauf. Das Flächenrecycling ist damit ein Baustein zur Flächeneinsparung und zur Minderung der Neuinanspruchnahme von Flächen auf der grünen Wiese.

Gefördert werden Maßnahmen der Baufeldfreimachung, wie beispielsweise der Abriss von Gebäuden, Ausbau alter Tanks, Ausbau von alten Leitungen und Fundamenten, Demontage und Entsorgung von schadstoffhaltiger Bausubstanz sowie die notwendigen Untersuchungs- und Planungsleistungen. Auch die Boden- und Grundwassersanierungen mit möglicherweise im Vorwege notwendiger ergänzender Sanierungsuntersuchungen gehören zum Spektrum der Flächenrecycling-Förderrichtlinie.

In Schleswig-Holstein wurden die Mittel in der Förderperiode 2007 - 2013 über das Zukunftsprogramm Wirtschaft (ZPW), in der Förderperiode 2014 - 2020 über das Landesprogramm Wirtschaft (LPW) umgesetzt. Die Vorhaben wurden und werden mit bis zu 50 % durch Mittel aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) bezuschusst. Im Zeitraum 2007-2013 wurde darüber hinaus die Förderquote durch Landesmittel noch auf bis zu 60 % aufgestockt. In der Förderperiode 2007-2013 wurden vier Projekte mit insgesamt zuwendungsfähigen Gesamtkosten in Höhe von rund 9,2 Mio. € mit 4,9 Mio. € Fördermitteln (EU- und Landesmittel) finanziell unterstützt. In der Förderperiode 2014-2020 werden aktuell ebenfalls vier Projekte (davon zwei bereits bewilligte Projekte und zwei beantragte Projekte; zuwendungsfähigen Gesamtkosten rund 10,4 Mio. €; Stand Dezember 2019) mit EU-Fördermitteln in Höhe von 3,7 Mio. € gefördert. Insgesamt konnten mit der Flächenrecycling-Förderrichtlinie seit 2007

acht Flächenrecycling-Projekte mit Zuwendungen in Höhe von rund **8,6 Mio. €** finanziell unterstützt werden.

Die prozentuale Zusammensetzung der zuwendungsfähigen Gesamtkosten aus Mitteln der Europäischen Union, des Landes Schleswig-Holstein und der Zuwendungsempfänger ist in Abbildung 22 für die jeweilige EFRE-Förderperiode dargestellt. Hierbei wird deutlich, dass es durch den Wegfall der zusätzlichen Landesmittel im Rahmen der Flächenrecycling-Förderrichtlinie zu einem deutlich höheren Einsatz von Eigenmitteln der Zuwendungsempfänger/Zuwendungsempfängerinnen in der aktuellen Förderperiode gekommen ist. Dabei ist anzumerken, dass die nach Abschluss der Fördermaßnahme potentiell zu erzielenden Erlöse durch Einnahmen oder den Verkauf einer wiederhergerichteten Fläche nicht bei der Berechnung der einzusetzenden Eigenmittel der Zuwendungsempfänger berücksichtigt wurden. Jedoch stellt genau die anfänglich notwendige Bereitstellung des hohen Eigenmittelanteils bei den stetig steigenden Kosten solcher teils großen und umfangreichen Flächenrecyclingmaßnahmen ein großes Hemmnis für die Kommunen dar, brachliegende oder mindergenutzte Flächen wiederherzurichten und in den Flächenwirtschaftskreislauf zu bringen.

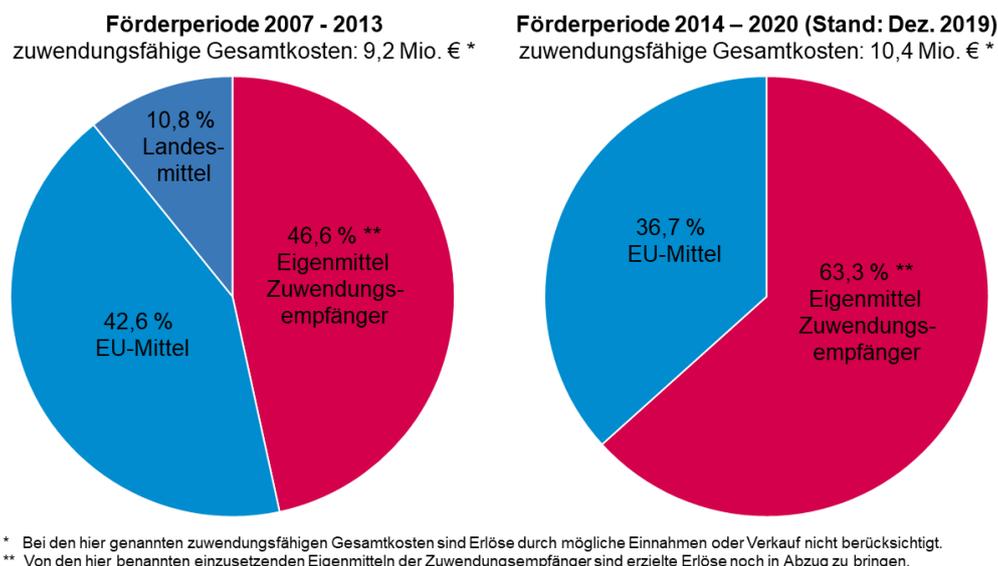
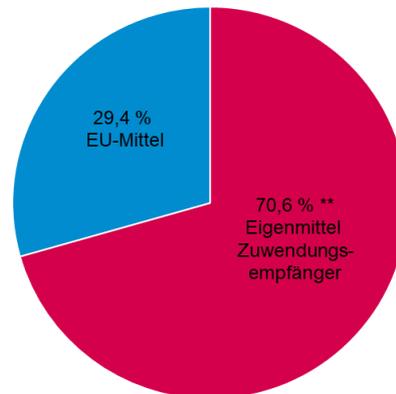


Abbildung 22: Prozentuale Aufteilung der zuwendungsfähigen Gesamtkosten auf die Fördergeldgeber (EU & Land Schleswig-Holstein) und die Zuwendungsempfänger für Flächenrecycling-Maßnahmen im Rahmen der Flächenrecycling-Förderrichtlinie innerhalb der jeweiligen EFRE-Förderperioden (2007-2013 mit bis zu 60 % Förderquote durch EU-Mittel und Landesmittel; 2014-2020 mit bis zu 50 % Förderquote durch EU-Mittel).

Im Zuge der Anmeldung dieser Fördermaßnahme für die neue EFRE-Förderperiode 2021-2027 wurde anhand der vorliegenden Daten aus der aktuellen EFRE-Förderperiode und der aktuell angekündigten Senkung der Förderquote mit EU-Mitteln von max. 50 auf nur noch bis zu 40 % eine erste fiktive Berechnung der Zusammensetzung der prozentualen Aufteilung der zuwendungsfähigen Gesamtkosten durchgeführt. Wie in Abbildung 21 dargestellt, führt die Verringerung der Förderquote auf nur noch max. 40 % ohne Kofinanzierung mit Landesmitteln zu einer Verschärfung der bereits in der Förderperiode 2014-2020 festgestellten Problematik bzgl. der Bereitstellung der stetig steigenden Eigenmittelanteile. Hierbei wird aufgrund des bereits bei Bewilligung des Projektes veranschlagten Abzugs aufgrund des voraussichtlich erzielenden Erlöses

durch einen Verkauf der betreffenden Flächen voraussichtlich nur noch eine „reale“ Förderquote von knapp 29 % erreicht.

Förderperiode 2021 – 2027 (Prognose)
Annahme: zuwendungsfähige Gesamtkosten von 10,4 Mio. € *



* Bei den hier genannten zuwendungsfähigen Gesamtkosten sind Erlöse durch mögliche Einnahmen oder Verkauf nicht berücksichtigt.
** Von den hier benannten einzusetzenden Eigenmitteln der Zuwendungsempfänger sind erzielte Erlöse noch in Abzug zu bringen.

Abbildung 23: Fiktive Berechnung der prozentualen Aufteilung der zuwendungsfähigen Gesamtkosten auf den Fördergeldgeber (EU) und die Zuwendungsempfänger für Flächenrevitalisierungs-Maßnahmen im Rahmen der Förderrichtlinie für die zukünftige EFRE-Förderperiode 2021-2027 bei einer Förderquote von 40 %.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Fortführung und Stärkung der Förderung für die Altlastenbearbeitung der Bodenschutzbehörden und weiterer öffentlicher Stellen.

Die Landesregierung wird die Altlastenbearbeitung auch künftig durch Bereitstellung von Landesmitteln unterstützen. Daher werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

M Die finanzielle Mittelausstattung der Altlasten-Förderrichtlinie wird u. a. zur Ausdehnung der Fördermöglichkeit auf die Sanierung erhöht.

M Es werden Landesmittel zur Finanzierung der Maßnahme „Altlastensanierung und Flächenrevitalisierung (Flächenrecycling-Förderrichtlinie)“ bereitgestellt. Im Rahmen der Umsetzung dieser Maßnahme im neuen EFRE-Programm 2021-2027 kann mit diesen Mitteln eine Erhöhung der Förderquote (durch Kofinanzierung) zur Steigerung der Attraktivität der Richtlinie für die Kommunen erreicht werden.

5 Flächeninanspruchnahme

Fläche ist – ebenso wie Boden – eine begrenzte und endliche Ressource, um die verschiedene Nutzungen wie Landwirt- und Forstwirtschaft, Naturschutz, Rohstoffabbau, Energieerzeugung sowie Siedlung und Verkehr konkurrieren. Insbesondere die fortschreitende Umwandlung von Flächen zu Siedlungs- und Verkehrszwecken, auch als Flächeninanspruchnahme bezeichnet, schränkt zukünftige Nutzungsmöglichkeiten ein.

Seit 2016 definiert sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche aus der Fläche für Siedlung und der Fläche für Verkehr abzüglich der Flächen für Bergbaubetrieb, Tagebau, Gruben und Steinbruch. Letztere zählen gemeinsam mit der Fläche für Vegetation und Gewässer zur Freiraumfläche.

Ende 2018 ergab die Flächenerhebung in Schleswig-Holstein folgende Aufteilung der Hauptnutzungsarten:

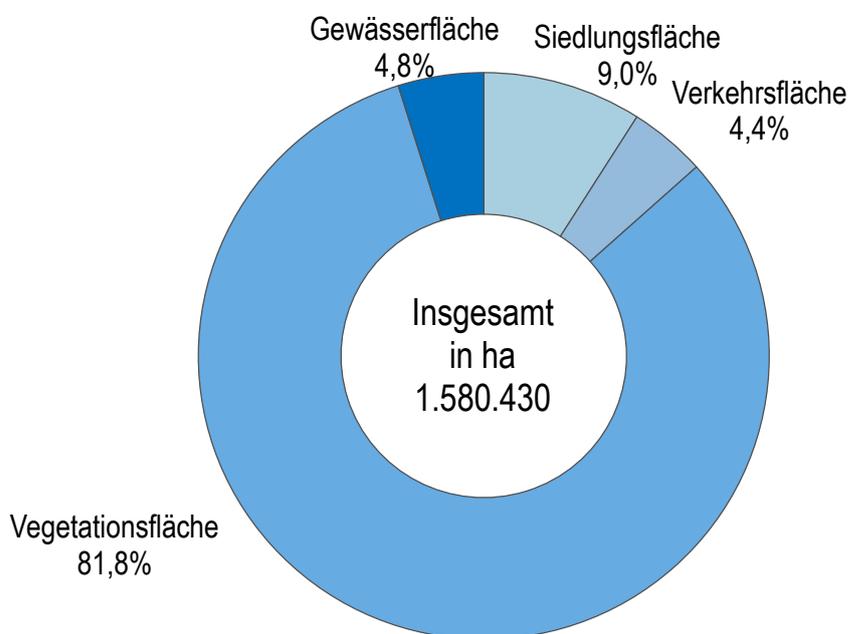


Abbildung 24: Anteil der Hauptnutzungsarten an der Gesamtfläche Schleswig-Holsteins am 31.12.2018 (Statistikamt Nord 2019²⁵)

Die Siedlungs- und Verkehrsfläche mit einem Anteil von 13,4 % umfasst Verkehrsflächen mit 4,4 % und Siedlungsflächen mit 9,0 %. Die Siedlungsflächen lassen sich unterteilen in:

- Wohnen 4,3 %
- Gewerbe, Industrie 1,3 %
- Erholungsflächen 1,2 %
- Friedhofsflächen 0,1 %
- weitere Flächen²⁶ 2,9 %

²⁵ Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein (2019): Bodenflächen in Schleswig-Holstein am 31.12.2018 nach Art der tatsächlichen Nutzung, s. https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische_Berichte/andere_statistiken/A_V_1_S_gebiet_flaeche/A_V_1_j18_SH.pdf

²⁶ Zu den weiteren Flächen gehören Flächen gemischter Nutzung und Flächen besonderer funktionaler Prägung, die in den Statistischen Berichten nicht gesondert aufgeführt werden.

Die Landwirtschaftsfläche, welche die größte Flächennutzungsart Schleswig-Holsteins mit 68,7 % ist, sowie Waldfläche (10,3 %) und Moore bilden zusammen die Vegetationsfläche (81,4 %).

Die Siedlungs- und Verkehrsflächen sind nicht mit versiegelten Flächen gleichzusetzen, da sie auch einen Anteil unbebauter und nicht versiegelter Flächen umfassen (s. auch Abbildung 25). Im Jahr 2018 waren 931 km² der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Schleswig-Holstein versiegelt (44,8 %, Bundesdurchschnitt 45,2 %). Die versiegelte Fläche stellt den Flächenbereich dar, der am stärksten anthropogen überformt wurde. Dies führt zu Schäden der Bodenfunktionen, die entweder irreversibel sind oder nur mit hohem finanziellen und technischen Aufwand wiederhergestellt werden können (s. auch Kap. 6.5).

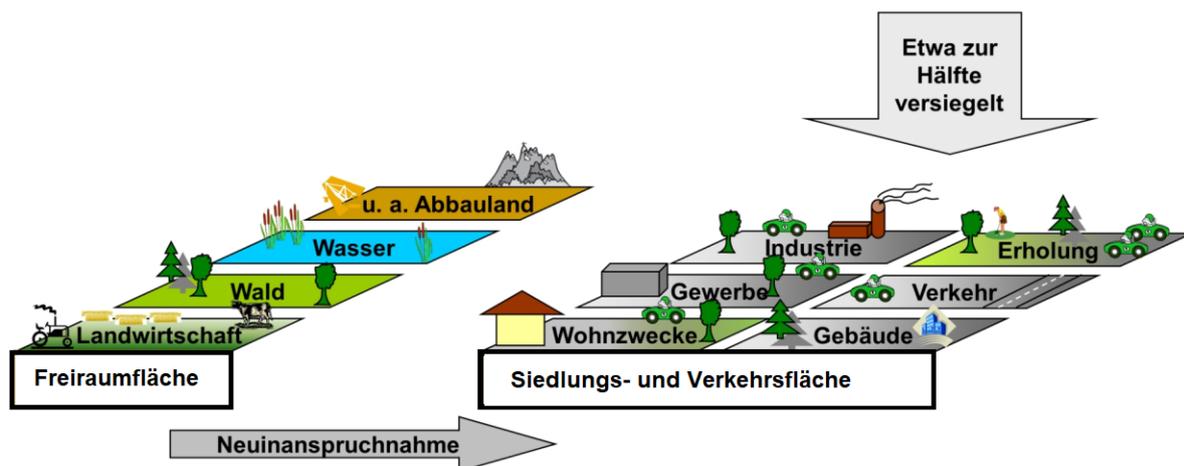


Abbildung 25: Umwandlung von Freiraumfläche in Siedlungs- und Verkehrsfläche (Quelle: BARON und DROSS 2012, überarbeitet nach SRU 2016²⁷)

Die Umwandlung in Siedlungs- und Verkehrsflächen erfolgt überwiegend zu Lasten der landwirtschaftlich genutzten Flächen und ist in Schleswig-Holstein nicht nur in Ballungsräumen, sondern auch im ländlichen Raum zu beobachten.

Die Widmung von Flächen für den Naturschutz- und Artenschutz, inklusive der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen und -flächen für Eingriffe in Natur und Landschaft wird nicht zur Flächeninanspruchnahme gerechnet, da die naturschutzrechtlichen Regelungen zum Ziel haben, die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild zu sichern und zu erhalten. Im Übrigen wird der überwiegende Teil der dem Naturschutz gewidmeten Flächen auch weiterhin landwirtschaftlich genutzt.

Ein sparsamer Umgang mit der Fläche insbesondere durch den Erhalt unbebauter, nicht zersiedelter und unzerschnittener Freiräume im Außenbereich ist erforderlich, um die Böden mit ihren Funktionen für Wasserhaushalt, Klimaschutz und -anpassung, Biotop- und Artenschutz, Biodiversität, Landschaftsschutz, landwirtschaftliche Produktion und Erzeugung von nachwachsenden Rohstoffen zu erhalten. Eine flächensparsame Siedlungsentwicklung und die Ausrichtung der Flächenbereitstellung am tatsächlichen Bedarf für Wohnen, Gewerbe und Erholungsnutzung sind eng verknüpft mit sozialen,

²⁷ Sachverständigenrat für Umweltfragen (2016): Umweltgutachten 2016: Impulse für eine integrative Umweltpolitik. (https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2016_Umweltgutachten_HD.html)

ökonomischen und ökologischen Aspekten, wie z. B. der Bereitstellung von Wohnraum und der Schaffung von Arbeitsplätzen ebenso wie der Mobilität und Erreichbarkeit sowie der Bereitstellung von Infrastruktur.

Die Bundesregierung hat bereits 2002 in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie das quantitative Ziel von 30 Hektar pro Tag zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme festgeschrieben. Die Begrenzung auf 30 ha wurde an den sogenannten „Faktor 4“ mit dem Verweis auf die Senkung des Ressourcenverbrauchs auf ein Viertel des damaligen Umfangs verknüpft. Bei einer von 1993 bis 1996 durchschnittlichen Flächeninanspruchnahme von 120 Hektar pro Tag ergibt sich auf der Basis „Faktor 4“ für die Ressource Fläche ein Ziel von 30 ha pro Tag.

Der Indikator „Flächeninanspruchnahme“ wurde als Schlüsselindikator der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie eingestuft und in die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt sowie gleichzeitig auch als Indikator im Nachhaltigkeitsbericht Schleswig-Holstein übernommen. Seitdem wird er zur Beschreibung und Bewertung des Zustandes nachhaltiger Siedlungsentwicklung herangezogen. Um das Ziel kompakter und effizient genutzter Siedlungsstrukturen zu stärken und erreichen zu können, wurde dieses quantitative Ziel im Rahmen der Biodiversitätsstrategie des Bundes (2007) um das „Qualitätsziel“ der Förderung der Innenentwicklung ergänzt (2007). Im Rahmen der Neuaufgabe der Nachhaltigkeitsstrategie 2016 wurde die Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr auf bundesweit unter 30 Hektar pro Tag bis 2030 als wichtiges politisches Ziel bestätigt.

Die EU strebt darüber hinaus an, die Landnahme im Sinne der Flächeninanspruchnahme so zu reduzieren, dass bis 2050 netto kein Land mehr verbraucht wird²⁸. Mit dem neuen Aktionsplan Kreislaufwirtschaft²⁹ wurde dieses Ziel erneut bestärkt. Der Bundesrat hat sich dieser Zielstellung angeschlossen³⁰, allerdings ein früheres Erreichen bis 2025, spätestens bis 2030 eingefordert. Die Bundesregierung hat das Ziel in den Klimaschutzplan 2050 übernommen. Letztlich können damit auch die UN-Nachhaltigkeitsziele 15.3 zur Erreichung einer „Landdegradationsneutralität“ und 11. „Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig machen“ umgesetzt werden.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

- Z** Sparsamer und schonender Umgang mit dem Boden, unter anderem durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelungen.

Die Landesregierung setzt sich zur Erreichung des Nachhaltigkeitsziels für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland bis 2030 von unter 30 Hektar pro Tag ein. Schleswig-Holstein wird dafür entsprechend seiner Flächengröße seinen Beitrag leisten und die Landesregierung wird weiterhin das Ziel verfolgen, die Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein deutlich zu senken. Dazu werden folgende Ziele verfolgt:

- Z** Bis 2030 soll die tägliche Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein durch Siedlungs- und Verkehrsflächen auf unter 1,3 Hektar pro Tag abgesenkt werden.

²⁸ KOM (2011) 571 endgültig; Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa.

²⁹ KOM (2020) 98 final.

³⁰ vgl. Bundesratsdrucksache 590/11.

Z Langfristig soll eine Flächenkreislaufwirtschaft dazu führen, dass das Verhältnis von Siedlungs- und Verkehrsflächen in Bezug zu Freiflächen sowie land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen gleichbleibt.

Die Landesregierung wird dazu Maßnahmen in folgenden drei Handlungssträngen entwickeln und umsetzen:

M Planung – die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme soll auf allen Planungsebenen eine stärkere Berücksichtigung finden.

M Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit – das Thema Flächeninanspruchnahme wird gebündelt und verbessert kommuniziert, um zielgerichtet die verschiedenen Akteure zu erreichen.

M Förderung – flächensparende Maßnahmen werden in Förderprogrammen verstärkt und ausgebaut.

5.1 Erfassung und Entwicklung der Flächeninanspruchnahme

Die Siedlungs- und Verkehrsfläche wird im Rahmen der amtlichen Statistik (Flächen-erhebung nach der Art der tatsächlichen Nutzung) erhoben und regelmäßig vom Statistikamt Nord veröffentlicht. Die Statistik ermöglicht flächendeckend Aussagen zur Entwicklung der Flächennutzung bis zur Ebene der Gemeinden. Das Datenangebot umfasst 28 Nutzungsarten nach dem Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS-Nutzungsartenkatalog).

Die Erfassung der Flächeninanspruchnahme ist abhängig von den erhobenen Daten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (LVer-Geo SH). Umstellungen im Rahmen der Erfassung führen zur Beeinflussung der Datenqualität:

Bis 2015 setzte sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche aus der Summe der Gebäude- und Freifläche, der Betriebsfläche (abzüglich Abbauland), der Erholungsfläche, der Verkehrsfläche sowie der Fläche der Friedhöfe zusammen. Die nicht zur Siedlungs- und Verkehrsfläche zählende Fläche wird als Freiraumfläche bezeichnet. Laut Definition wird diese aus der Landwirtschaftsfläche, der Waldfläche, der Wasserfläche, der Fläche anderer Nutzung (abzüglich der Fläche der Friedhöfe) und dem Abbauland ermittelt. Seit 2016 definiert sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche aus der Fläche für Siedlung und der Fläche für Verkehr abzüglich der Flächen für Bergbaubetrieb, Tagebau, Gruben und Steinbruch. Letztere zählen seit 2016 gemeinsam mit der Fläche für Vegetation und Gewässer zu der Freiraumfläche. Die Zuordnung von Flächen für die Erzeugung Erneuerbarer Energien ist nicht bundeseinheitlich umgesetzt. Tabelle 4 liefert eine Übersicht zu den Änderungen der Definition der Siedlungs- und Verkehrsfläche.

Tabelle 4: Definition der Siedlungs- und Verkehrsfläche nach dem Nutzungsartenkatalog bis 2015 und seit 2016 (Statistikamt Nord 2020³¹)

Definition der Siedlungs- und Verkehrsfläche	
bis 2015	seit 2016
+ Gebäude- und Freifläche	+ Fläche für Siedlung
+ Betriebsfläche	- Fläche für Bergbaubetrieb
- Abbauland	- Fläche für Tagebau, Grube, Steinbruch
+ Erholungsfläche	+ Fläche für Verkehr
+ Verkehrsfläche	= Siedlungs- und Verkehrsfläche
+ Friedhöfe	
<hr/>	
= Siedlungs- und Verkehrsfläche	

Das Amtliche Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) ersetzt seit 2016 das bisher als Datenbasis verwendete Automatisierte Liegenschaftsbuch (ALB). Im Rahmen der ALKIS-Umstellung wurde der gesamte Flächendatenbestand komplett migriert und teilweise auch die Nutzungsartenzuordnung geändert. Dies ist bei der zeitlichen und räumlichen Vergleichbarkeit zu berücksichtigen.

Von 1992 bis 2018 ist der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen an der Fläche Schleswig-Holsteins von 10,5 % auf 13,4 % gestiegen. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche hat in diesem Zeitraum also um fast 28 % zugenommen. Im gleichen Zeitraum ist der Anteil der Landwirtschaftsfläche von 73,5 % auf 68,7 % gesunken. Der Flächenverbrauch liegt damit im Bundesdurchschnitt, der Verlust der Landwirtschaftsfläche ist hingegen überdurchschnittlich.

Die Entwicklung Flächeninanspruchnahme von 1992 bis 2018 ist in der folgenden Grafik dargestellt.

³¹ Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein (2020): Analyse der Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein. s. https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/Downloads/analyseFlaecheninanspruchnahme.pdf?__blob=publicationFile&v=2

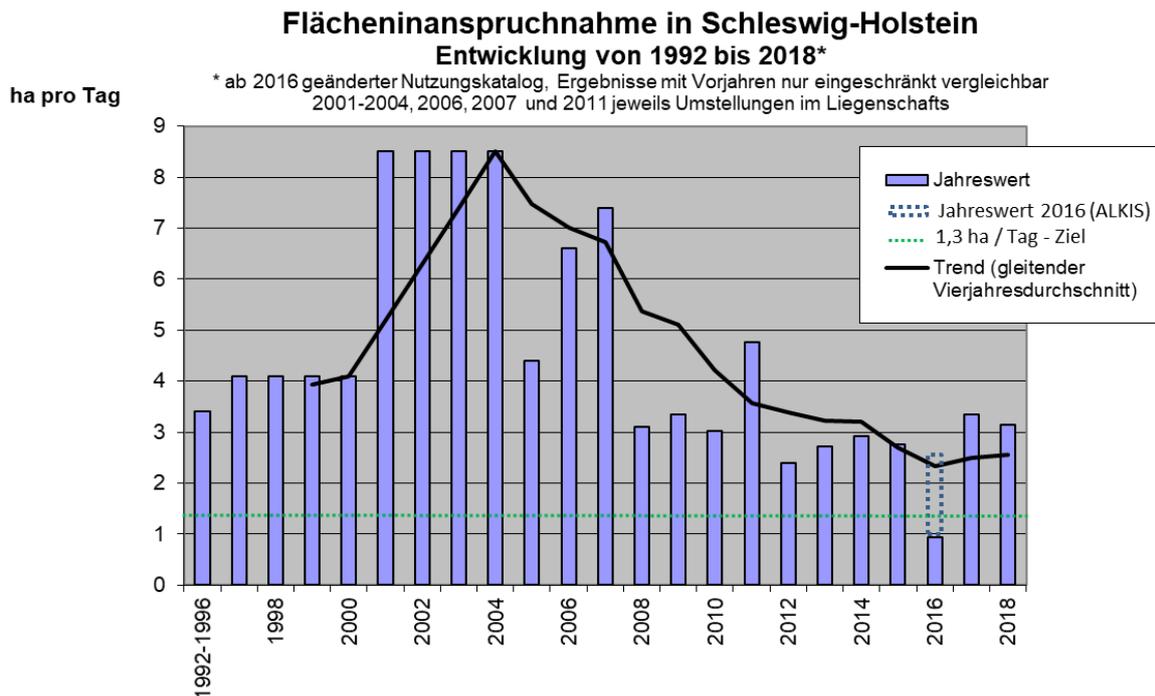


Abbildung 26: Entwicklung der Flächeninanspruchnahme von 1992 bis 2018 in Schleswig-Holstein

Abbildung 26 weist insbesondere deutliche Ausreißer nach oben auf. Für die Jahre 2001-2004, 2007 und 2011 resultieren diese aus Umstellungen im Liegenschaftskataster. 2016 erfolgte die erste Ausweisung der ALKIS-Daten. Nun wurden die Gewässerbegleitflächen in Teilen dem Gewässer zugeschlagen und galten nicht mehr als Verkehrsfläche. Diese endgültige Umstellung auf ALKIS-Daten führt zu einem Ausreißer nach unten von 0,95 ha / Tag im Jahr 2016. Im Vergleich ist daher der Wert unter Vorbehalt zu sehen. Das Statistikamt Nord hat für eine bessere Vergleichbarkeit und Datenkontinuität eine Berechnung der Veränderung innerhalb der ALKIS-Systematik durchgeführt. Diese weist einen Flächenverbrauch von 2,46 ha pro Tag für 2016 (siehe Abbildung 26 gestrichelter Wert für 2016) aus. Die Jahreswerte für 2017 und 2018 basieren auf den ALKIS-Daten.

Auf ein Jahr bezogene Aussagen werden derzeit durch die beschriebenen externen Effekte der Umstellungen der flächenstatistischen Erhebungsgrundlagen und durch die Erfassungszeitpunkte der Vermessung beeinflusst, sodass ein gleitender Vierjahresdurchschnitt aussagekräftiger ist. Dieser zeigt für Schleswig-Holstein (s. Abbildung 26) grundsätzlich einen positiven abnehmenden Trend, wobei die weitere Entwicklung zu beobachten bleibt. Regional stellt sich ein deutlich differenzierteres Bild dar (vgl. Abbildung 27).

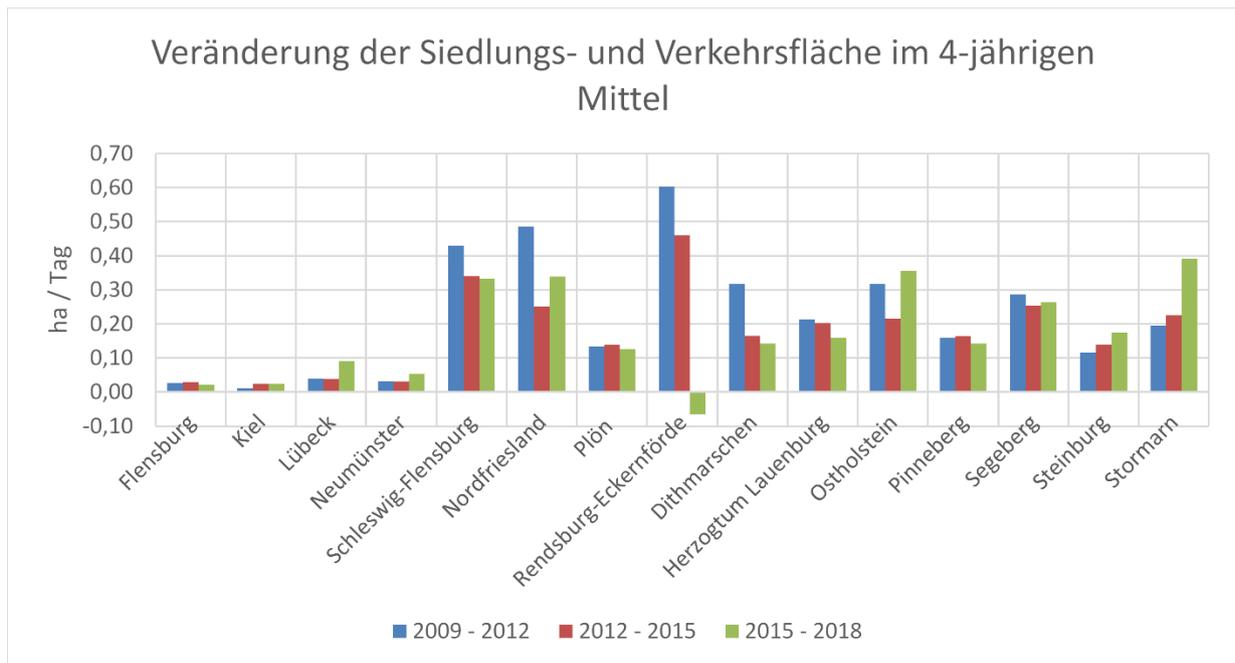


Abbildung 27: Veränderung der Flächeninanspruchnahme für der Siedlungs- und Verkehrsflächen der Kreise und kreisfreien Städte Schleswig-Holsteins im 4-jährigen Mittel in ha / Tag (nach Statistikamt Nord 2020)³²

Bezogen auf den Flächenanteil an Schleswig-Holstein ist für Stormarn, Segeberg und Pinneberg ein überproportionaler Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den letzten Jahren festzustellen.

Die von der Flächeninanspruchnahme zu unterscheidende Bodenversiegelung wird mittels eines Berechnungsverfahrens³³ ermittelt und für den Indikator „Versiegelung“ in der umweltökonomischen Gesamtrechnung der Länder verwendet. Die Ermittlung der Bodenversiegelung ist somit auch abhängig von der Erfassung der Siedlungs- und Verkehrsfläche.

Das Nachhaltigkeitsziel der Bundesregierung aus 2002, die Flächeninanspruchnahme bis 2020 auf 30 ha/d zu senken, konnte nicht erreicht werden. Dies gilt auch für Schleswig-Holstein, da der Verbrauch weiterhin deutlich über 1,3 ha/d liegt.

Ungeachtet der Bemühungen um eine Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme wird es unter anderem vor dem Hintergrund der Zielsetzungen des industriepolitischen Papiers³⁴, der geplanten Ansiedlungsstrategie, der im Landesentwicklungsplan formulierten Entwicklungsziele für das Land und der demografischen Veränderungen zu einer weiteren Inanspruchnahme von Flächen für Industrie und Gewerbe, aber auch für Wohnen, Verkehr, Daseinsvorsorge und Energieversorgung kommen. Um den potentiellen großen wirtschaftlichen Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auch in Schleswig-Holstein entgegenzuwirken, ist eine schnelle wirtschaftliche Erholung von großer

³² Der Wert für 2015-2018 für Rendsburg-Eckernförde ist durch die Umstellung auf ALKIS im Jahr 2016 verursacht.

³³ LABO – Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (2007): Indikator Versiegelung. – Abschlussbericht der Fachgespräche „Indikator Versiegelung“ der LABO; Hannover.

³⁴ Neue Industriepolitik: Weiterentwicklung und Neuausrichtung der Industriepolitik Schleswig-Holsteins sowie des „Bündnis für Industrie.SH“. 2020.

Bedeutung. Auswirkungen auf die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme sind dabei nicht auszuschließen, aber weitestgehend zu vermeiden. Um Schleswig-Holstein in den nächsten Jahren auf einen besseren Wachstumspfad mit positiven Effekten für Beschäftigung und Einkommen zu bringen, wird es auch längerfristig notwendig sein, Flächen für die Ansiedlung und Erweiterung von Unternehmen bereit zu halten. Auch diese landespolitische Zielsetzung wird der Flächensparzielsetzung entgegenlaufen. Hier gilt es, die entsprechenden Zielsetzungen intelligent miteinander zu verbinden und Lösungen im Sinne einer nachhaltigen - ökologischen, ökonomischen und sozialen - Zukunft zu erreichen.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Erfassung der Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein.

Die Landesregierung ist bestrebt, die Datenerhebung und -qualität im Zusammenhang mit der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr zu verbessern. Dazu wird die Landesregierung folgende Maßnahmen ergreifen:

M Die Erfassung einer bundeseinheitlichen differenzierteren Datengrundlage für Siedlungs- und Verkehrsfläche und Bodenversiegelung wird unterstützt. Dabei ist auch zu klären, inwieweit die Flächen für die Erzeugung Erneuerbarer Energien in der amtlichen Statistik ausgewiesen werden können.

M Die Verbesserung der Erhebung der Bodenversiegelung für Schleswig-Holstein mittels Fernerkundung wird im Rahmen eines Pilotprojektes geprüft. Die Landesregierung ist bestrebt, den Versiegelungsgrad von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke genauer zu erfassen und zu differenzieren.

5.2 Ursachen

Die Flächeninanspruchnahme ist Ergebnis eines Zusammenspiels der Nachfrage nach Wohn-, Arbeits- und Verkehrsflächen einerseits und der vorhandenen Angebote an neuen Flächen andererseits. Insgesamt wird deutlich, dass die Flächeninanspruchnahme und deren räumliche Ausprägungen durch ein komplexes Zusammenspiel von demographischen, ökonomischen, raum- und infrastrukturellen sowie naturräumlichen Faktoren erklärt wird. Danach ist der erwartete Siedlungs- und Verkehrsflächenbestand einer Region umso höher,

- je höher die Einwohnerzahl und Arbeitnehmerzahl ist,
- je besser die verkehrliche Erreichbarkeit von Oberzentren und Autobahnan-schlüssen ausfällt,
- je höher die Motorisierung ist und
- je geringer der Bodenpreis ist.

Demografische Aspekte wie die Entwicklung der Bevölkerung und der Haushalte, aber auch Zu- und Abwanderungen beeinflussen die Flächeninanspruchnahme ebenso wie Wohlstandseffekte. Wesentliche Ursache auf der Nachfrageseite ist die Zunahme des Pro-Kopf-Wohnflächenverbrauchs für Wohnzwecke. Die Wohnfläche hat sich pro Person in den letzten 50 Jahren fast verdreifacht und liegt heute bei ca. 46,7 m² in Deutschland und bei 48,1 m² in Schleswig-Holstein.

Die Zahl der Haushalte stieg in Deutschland zwischen den Jahren 2000 und 2018 um 9,7 % auf 41,4 Millionen, wobei die mittlere Haushaltsgröße auf 2,0 Personen pro Haushalt sank. Dies lag an der überproportionalen Zunahme der Ein- und Zwei-Personenhaushalte. Im Jahr 2018 lebte bereits in 41,9 % der Haushalte in Deutschland nur eine Person. Die Ein- und Zwei-Personenhaushalte machten zusammen drei Viertel aller Haushalte aus. Betrachtet man die Personen in den Haushalten, so lebte jede fünfte Person in einem Ein-Personenhaushalt und etwas mehr als die Hälfte, nämlich 54,9 %, lebte in Ein- oder Zwei-Personenhaushalten. Die Zunahme der Ein- oder Zwei-Personenhaushalte ist zum einen durch einen Anstieg der Zahl älterer Menschen beeinflusst, die meist alleine oder zu zweit leben, und geht zum anderen auf Verhaltensänderungen, wie die frühere Gründung eigener Haushalte durch junge Erwachsene sowie die seltenere und spätere Gründung einer Familie mit Kindern zurück. In diesem Zusammenhang ist auch der Remanenzeffekt (auch: Beharrungstendenz) von Bedeutung, also das Phänomen, dass Familien in einmal bezogenen Wohnungen verbleiben, auch wenn sich durch familiäre Veränderungen wie Auszug der Kinder der Bedarf an Wohnfläche vermindert. Aufgrund der erwarteten Entwicklung der Altersstruktur in der Bevölkerung dürfte sich die für die letzten Jahre beobachtete Tendenz hin zu kleineren Haushalten auch in Zukunft fortsetzen³⁵.

Die dominierende Gebäudeart in Schleswig-Holstein sind Einfamilienhäuser (44,7 %), gefolgt von Mehrfamilienhäusern mittlerer Größe (drei bis neun Wohnungen; 30,6 %). Bezogen auf die Quadratmeter Wohnfläche benötigen freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser ein Vielfaches an Grundstücksfläche gegenüber Mehrfamilienhäusern. In Schleswig-Holstein überwiegen mit 53,3 Prozent die Eigentumswohnungen und liegen damit über dem Bundesdurchschnitt von 46,5 Prozent.

Dies hat Einfluss auf den Wohnungsbedarf in Schleswig-Holstein. Für den Wohnungsmarkt ist die Zahl der Haushalte wichtiger als die reine Einwohnerzahl. Die Wohnungsmarktprognose Schleswig-Holstein 2030³⁶ schätzt, dass bis zum Jahr 2030 hierzulande rund 76.000 Haushalte mehr leben als im Basisjahr der Prognose 2014 (vgl. Abbildung 28). Die Baulandkommission des Bundes hat fehlendes Bauland als maßgeblichen Engpass für den Wohnungsbau ausgemacht. Dieser Mangel zeigt sich in erster Linie für innerstädtischen und bezahlbaren Wohnraum in Ballungsräumen und Mittelstädten.

³⁵ vgl. Annahmen und Ergebnisse der Bevölkerungsvorausberechnung 2015 bis 2030 für die Kreise und kreisfreien Städte in Schleswig-Holstein einschließlich Modellrechnungen zu Haushalten und Erwerbspersonen - Vorausberechnung des Statistikamtes Nord im Auftrag der Staatskanzlei Schleswig-Holstein, Landesplanung. 2016. s. https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/D/demografie/downloads/einwohnerentwicklung_sh_gesamt.pdf?__blob=publicationFile&v=9

³⁶ empirica ag (2017): Wohnungsmarktprognose Schleswig-Holstein 2030 im Auftrag des Ministeriums für Inneres und Bundesangelegenheiten des Landes Schleswig-Holstein. s. https://www.empirica-institut.de/fileadmin/Redaktion/Publikationen_Referenzen/PDFs/Wohnungsmarktprognose2030.pdf

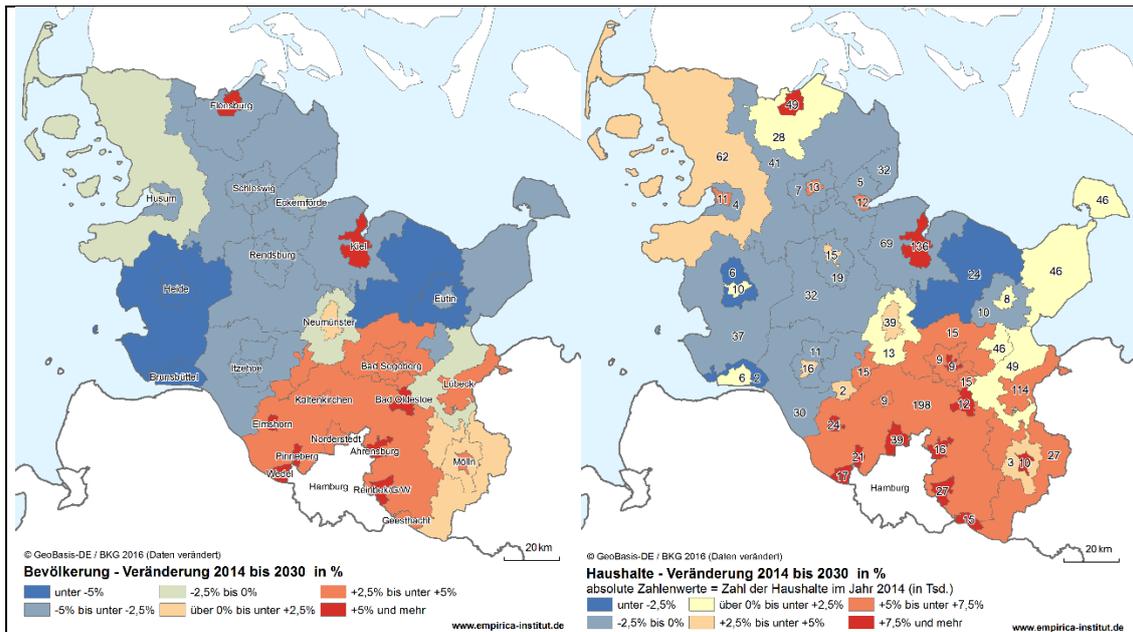


Abbildung 28: Entwicklung der Bevölkerung und Haushalte 2014 bis 2030 (empirica ag 2017³³)

Der Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor) des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung e. V. kommt zum Ergebnis, dass die Siedlungsdichte (Einwohner pro km² Siedlungs- und Verkehrsfläche) seit Jahren rückläufig ist und der Rückgang für Deutschland seit 2008 ca. 6 % beträgt. Das Abschwächen des Rückgangs der Siedlungsdichte ergibt sich maßgeblich durch die Zunahme der Bevölkerung aufgrund der Zuwanderung, dies gilt auch für Schleswig-Holstein.

Die Abbildung 29 stellt die Veränderung der Siedlungsdichte im Durchschnitt pro Jahr im Zeitraum von 2016 bis 2018 in den Gemeinden Schleswig-Holsteins dar. Rote Bereiche zeigen eine Abnahme der Siedlungsdichte und grüne Bereiche eine Zunahme. Dabei wird die Siedlungsdichte sowohl von der Veränderung der Einwohner als auch von der Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche beeinflusst. Die Einwohnerzahl in und um die kreisfreien Städte Lübeck und Neumünster ist nicht rückläufig, sondern die Siedlungs- und Verkehrsfläche ist gestiegen. Dieselben Entwicklungen sind im Kreis Stormarn zu beobachten. Vor dem Hintergrund der Bevölkerungsentwicklung zeigt sich, dass der Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den meisten Gemeinden des Kreises Ostholsteins zu einer negativen Veränderung der Siedlungsdichte führt.

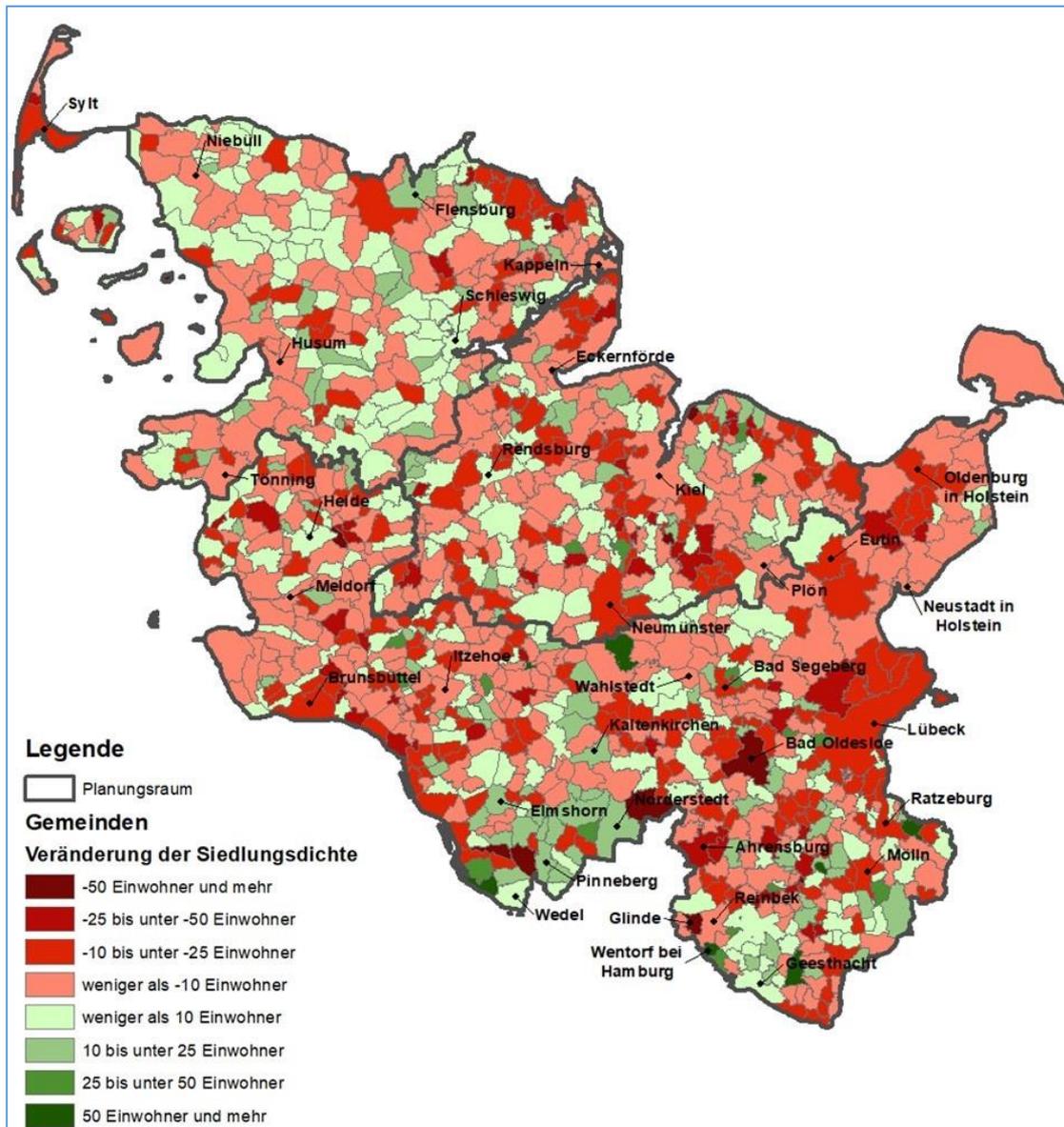


Abbildung 29: Veränderung der Siedlungsdichte in Einwohnern pro km² Siedlungs- und Verkehrsfläche im Durchschnitt pro Jahr in den Gemeinden Schleswig-Holsteins zwischen 2016 und 2018 (Statistikamt Nord 2020)

Im Ergebnis sind die Bevölkerungsentwicklung und der Flächenverbrauch weitgehend entkoppelt.

Starker Zuzug u. a. in Universitätsstädte, wie z. B. Kiel, Lübeck und in das Hamburger Umland bei gleichzeitig geringem Angebot an bezahlbarem Wohnraum oder kostengünstigem Wohnbauland erzeugen in letzter Zeit vor allem in den Verdichtungsräumen Druck hin auf die Außenentwicklung.

Die Kommunen unterliegen Zielkonflikten gegenüber einem sparsamen Umgang mit der Fläche, so konkurrieren Kommunen um die Ansiedlung neuer Betriebe und um die Zuwanderung vor allem jüngerer Bevölkerungsgruppen. Im dünn besiedelten ländlichen Raum verbindet sich mit der Bereitstellung von Wohnbauland und Gewerbegebieten die Hoffnung, dass neue Einwohnerinnen und Einwohner sowie Betriebe gewonnen und damit auch die steuerlichen Einnahmen der Gemeinden erhöht werden können. Durch die Ausweisung von Wohnbauland soll auch einer Abwanderung oder

Überalterung der Bevölkerung entgegenwirkt werden. Ein wesentlicher Treiber hierfür ist neben der Stärkung des kommunalen Zusammenlebens die starke Orientierung des kommunalen Einnahmensystems an den Bevölkerungszahlen.

Wesentliches Steuerungselement für die Flächeninanspruchnahme sind vor allem die Bodenpreise. Hohe Bodenpreise machen Fläche zu einer kostbaren Ressource und führen zu einem sparsamen Umgang mit einer intensiven Nutzung. Dies betrifft in der Regel hoch verdichtete städtische Räume. Niedrige Bodenpreise als Resultat geringer Nachfrage führen eher zu flächenextensiven Baumaßnahmen, z. B. Einzelhausbebauungen. Mobilisierungshemmnisse für die Entwicklung der Innenflächen, wie z. B. ungeklärte Eigentumsverhältnisse, höhere Kosten für Abbruch- und ggf. Altlastsanierungsmaßnahmen und der für die Kommunen größere Planungsaufwand sind weitere Ursachen einer bestehenden Außenentwicklung.

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Flächeninanspruchnahme nicht alleine mit der Nachfrage nach Siedlungsflächen aus Bevölkerung und Wirtschaft erklärt werden kann, sondern es bei Regionen und Gemeinden ohne demografischen oder ökonomischen Nachfragedruck zu erheblichen Flächeninanspruchnahmen kommt, und dies nur mit stadtentwicklungspolitischen und fiskalischen Interessen der Gemeinden erklärt werden kann. Regionale Unterschiede aufgrund der Bevölkerungsentwicklung und der Wirtschaftskraft verfestigen sich. Konjunkturelle Einflüsse haben bisher gezeigt, dass häufig mit dem Flächenangebot wirtschaftliche Schwierigkeiten überwunden werden sollen, so dass sich sowohl in konjunkturell guten wie schlechten Zeiten die Flächeninanspruchnahme auf hohem Niveau fortsetzt. Auch vor diesem Hintergrund gilt es, die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie, wie z. B. die Erhöhung des privaten Wohnbedarfs durch das zunehmende Homeoffice, zu beobachten und die Schlussfolgerung für Maßnahmen für eine nachhaltige Flächeninanspruchnahme fortlaufend zu ziehen.

5.3 Folgen des bisherigen Umgangs mit der Ressource Fläche

Zwar ist die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme in erster Linie ein quantitatives Ziel, allerdings ist es auch unmittelbar mit qualitativen Auswirkungen ökologischer, ökonomischer und sozialer Art verbunden. Sie dient der Bereitstellung von Wohnraum und der Schaffung von Arbeitsplätzen ebenso wie der Mobilität und Erreichbarkeit sowie der Bereitstellung von Infrastruktur. Allerdings wird Fläche durch die Inanspruchnahme für Siedlung und Verkehr meist unwiederbringlich der Landschaft entzogen. Besonders tiefgreifende Folgen hat die vollständige Versiegelung von Flächen. Sie führt zu Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen, die wiederum Rückwirkungen auf den gesamten Naturhaushalt haben:

- Die herkömmlichen Siedlungsbereiche sind in der Nähe von besonders fruchtbaren Böden, so dass der Verlust an fruchtbaren Böden unmittelbar mit der Flächeninanspruchnahme gekoppelt ist. Der Verlust von fruchtbaren Böden trifft insbesondere Flächen unter landwirtschaftlicher und erwerbsgärtnerischer Nutzung.
- Die fortschreitende Siedlungsentwicklung in den Außenbereich führt zur Zerschneidung von Lebensräumen für Flora und Fauna und zum Verlust von naturnahen Flächen und hat daher unmittelbar auch Auswirkungen auf die Biodiversität.
- Da der humose Oberboden auch als CO₂-Speicher dient, trägt dessen Verlust zum Klimawandel bei. Darüber hinaus kommt es zur Beeinflussung des Mikro-

und Mesoklimas, da bebaute Flächen bodennahe Luftmassen aufheizen und den Luftaustausch und damit regionale Luftbewegungen reduzieren. Die Kühlungsfunktion von Böden wird erheblich beeinflusst.

- Die Filter- und Pufferkapazität des Bodens wird eingeschränkt, so dass es zur Beeinträchtigung des Wasserhaushalts, insbesondere von Grundwasserneubildung und -reinhaltung kommt und
- insbesondere bei versiegelten oder verdichteten Böden kommt es zur Erhöhung der Hochwasser- und Überschwemmungsgefahr bei Starkregen.

Die ökonomischen und sozialen Folgen der Flächeninanspruchnahme stellen sich wie folgt dar:

- Die Flächeninanspruchnahme erfolgt vor allem auf Kosten der Landwirtschaft, verstärkt die Flächenkonkurrenz um die verbliebenden Flächen und führt zu steigenden Bodenpreisen bei landwirtschaftlich genutzten Flächen.
- Der Verlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche führt zu einer Intensivierung der vorhandenen Flächen und kann für die landwirtschaftlichen Betriebe langfristig zu Einnahmeverlusten führen.
- Geringe Siedlungsdichten führen zu hohen Kosten für Betrieb und Instandhaltung der sozialen (Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen) und technischen Infrastruktur (Versorgungsleitungen, Kanalisation oder Verkehrswege) und den öffentlichen Personennahverkehr. Die Infrastrukturkosten pro Einwohner werden sich bei zurückgehenden Einwohnerzahlen weiter erhöhen.
- Die zunehmende räumliche Trennung von Wohnen, Arbeiten, Einkaufen und Freizeit erfordert mehr Mobilität. Vor allem mobilitätseingeschränkte Bevölkerungsgruppen wie Kinder oder ältere Menschen sind dadurch benachteiligt. Mehr Digitalisierung in vielen Lebensbereichen kann dem entgegenwirken. Die Folgen der Covid-19-Pandemie können diesen Prozess unter Umständen beschleunigen.
- Neubaugebiete an den Ortsrändern können sich negativ auf die Situation in den Ortskernen auswirken, wenn sie dort zu Einwohnerrückgängen und zur Verlagerung von Versorgungseinrichtungen führen.
- Immobilien, die für viele Hausbesitzer Teil ihrer Altersvorsorge sind, können bei zurückgehenden Einwohnerzahlen an Wert verlieren, insbesondere, wenn gleichzeitig durch zu große Flächenneuausweisungen zu viele neue Immobilien auf den Markt kommen.
- Je nach Einberechnung der Kosten für die Erschließung von Wohn- und Gewerbegebieten lässt sich für die Gemeinden eine geringe bis keine fiskalische Rentabilität erwarten.

5.4 Nachhaltiges Flächenmanagement

Für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahmen erfordert es mehr als einzelne einfache Lösungsansätze. Aufgrund der Vielzahl an Ursachen und Nutzungsansprüchen bedarf es eines Bündels an Maßnahmen, um die Flächeninanspruchnahme zu reduzieren.

Dafür hat die Landesregierung mit Kabinettsbeschluss vom 12. Januar 2021 das Projekt "Nachhaltiges Flächenmanagement" auf den Weg gebracht. Die Federführung für das Projekt liegt in der in der Abteilung Landesplanung und ländliche Räume im Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung. Beteiligt sind an dem Projekt des Weiteren das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Naturschutz und Digitalisierung sowie das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus.

Mit dem Projekt setzt die Landesregierung im Kern auf drei strategische Ansätze: flächensparendes Bauen (Vermeidung), Aktivierung von Baulücken und Innenentwicklungspotenzialen (Mobilisierung) und verstärktes Recycling brachliegender Flächen (Revitalisierung).

Die Umsetzung der Landesstrategie zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme erfolgt über die Handlungsstränge Planung, Information/Kommunikation/Koordinierung sowie Förderung.

5.4.1 Handlungsstrang Planung

Der sorgsame Umgang mit Fläche und die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme folgen aus Art. 20a des Grundgesetzes. Danach „schützt der Staat auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere.“ Aus dieser Vorgabe ergibt sich auch ein verantwortliches Handeln der Raumordnung. So gehören zu den Grundsätzen der Raumordnung gemäß des Raumordnungsgesetzes (ROG) insbesondere ausgeglichene ökologische Verhältnisse sowie der nachhaltige Schutz der Ressourcen. Hiernach ist die „erstmalige Inanspruchnahme von Freiflächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu verringern, insbesondere durch quantifizierte Vorgaben zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme sowie durch die vorrangige Ausschöpfung der Potentiale für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, für die Nachverdichtung und für andere Maßnahmen zur Innenentwicklung der Städte und Gemeinden sowie zur Entwicklung vorhandener Verkehrsflächen“. Daher sind eine Verringerung der Flächeninanspruchnahme und ein sparsamer Umgang mit Grund und Boden Kernanliegen einer nachhaltigen Raumentwicklung und Landesplanung.

Landesplanung

Die Ziele und Grundsätze der Landesplanung sind im Landesentwicklungsplan (LEP) Schleswig-Holstein 2010 bzw. im Entwurf der Fortschreibung dieses Plans sowie in den Regionalplänen verankert. Sie wirken darauf hin, dass Kommunen im Rahmen ihrer Bauleitplanung weniger neue Flächen für die Siedlungsentwicklung in Anspruch nehmen.

Ziele der Raumordnung sind verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums. Sie sind keiner Abwägung mehr zugänglich und daher von den

öffentlichen Stellen bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu beachten. Dazu zählen im Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme:

- der Vorrang der Innenentwicklung vor der Außenentwicklung, d. h. neue Wohnungen sind vorrangig im Innenbereich und auf bereits erschlossenen Bauflächen zu bauen. Neue Bauflächen können nur ausgewiesen werden, wenn die Kommunen vorher aufzeigen, inwieweit sie noch vorhandene Flächenpotenziale ausschöpfen können;
- die Konzentration des Wohnungsbaus auf die in den Raumordnungsplänen ausgewiesenen Schwerpunkte (Zentrale Orte und Stadtrandkerne, Gemeinden mit ergänzender überörtlicher Versorgungsfunktion, Ortslagen auf den Siedlungsachsen) und Begrenzung der wohnbaulichen Entwicklung in allen anderen Gemeinden auf 15% des Wohnungsbestandes im Ordnungsraum und auf 10% im ländlichen Raum;
- die Konzentration der Flächenvorsorge für Gewerbe und Industrie auf Schwerpunkte (Zentrale Orte und Stadtrandkerne, Ortslagen auf den Siedlungsachsen und Gemeinden mit ergänzender überörtlicher Versorgungsfunktion).
- die Sicherung von Freiräumen, u. a. durch Ausweisung von Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren sowie Baugebietsgrenzen in Schwerpunkträumen für Tourismus und Erholung in den Regionalplänen.

Grundsätze der Raumordnung sind Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen. Die im LEP enthaltenen Grundsätze der Raumordnung ergänzen oder konkretisieren die Grundsätze nach dem Raumordnungsgesetz. Sie sind als Vorgaben für die öffentlichen Planungsträger im Rahmen von Abwägungen zu berücksichtigen. Zu den relevanten Grundsätzen zählen insbesondere:

- Die Inanspruchnahme neuer Flächen soll landesweit reduziert werden. Bis 2030 soll die tägliche Flächenneuanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen auf unter 1,3 Hektar pro Tag abgesenkt werden.
- Zur Verringerung der Inanspruchnahme von Grund und Boden sollen
 - Möglichkeiten für eine städtebaulich angemessene Verdichtung bestehender oder geplanter Bauflächen genutzt werden, die auch soziale Belange berücksichtigen;
 - die Umnutzung brachliegender ehemals baulich genutzter Flächen, insbesondere ehemals militärisch, verkehrlich und industriell-gewerblich genutzter Flächen im Siedlungsbereich, vorangetrieben und Baulandreserven mobilisiert werden;
 - leerstehende oder leer fallende Bausubstanz in bebauten Ortslagen, insbesondere in den Stadt- und Dorfkernen, modernisiert und angemessen genutzt werden;
 - Flächen sparende Siedlungs- und Erschließungsformen realisiert werden.
- Verstärkte interkommunale Zusammenarbeit bei der Siedlungsentwicklung soll durch abgestimmte Planungen einen Flächenwettbewerb zwischen Kommunen verhindern und die Ausweisung neuer Flächen besser am Bedarf ausrichten;
- Der Wohnungsbedarf soll durch die Weiterentwicklung von Wohnungsbeständen und eine möglichst geringe Inanspruchnahme neuer Flächen gedeckt werden;
- Vor der Neuausweisung von Flächen für Gewerbe und Industrie sollen in den Gemeinden geeignete Altstandorte, Brachflächen und Konversionsstandorte genutzt werden. Es soll darauf geachtet werden, dass flächensparend gebaut wird;

- Erschließungskosten sowie Folgekosten für die soziale und technische Infrastruktur sollen stärker berücksichtigt werden;
- Ein Flächenmanagement soll die verschiedenen Maßnahmen koordinieren und die notwendige Flächeninanspruchnahme optimieren.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Reduzierung der Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein durch die Landes- und Regionalplanung.

Die Landesregierung wird den Landesentwicklungsplan fortschreiben und die Berücksichtigung der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme in der Planung stärken:

M Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme auf 1,3 Hektar pro Tag in Schleswig-Holstein bis 2030 wird im Rahmen der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans im Teil A des Plans als erklärtes Ziel einer nachhaltigen Landesentwicklung festgeschrieben sowie im Teil B als Grundsatz der Raumordnung festgelegt.

M Im Teil A der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans werden außerdem bereits bestehende sowie geplante Maßnahmen für die Zielerreichung benannt.

Implementierung eines Flächenmonitorings und einer Flächenberichterstattung

Bisher erfolgt die Erfassung der Flächeninanspruchnahme allein über die Berichterstattung zur Nachhaltigkeitsstrategie über die Fortschreibung des Indikators „Flächeninanspruchnahme“. Daneben bedarf es aber eines transparenten und regelmäßigen Monitorings der Flächeninanspruchnahme, um Erfolge und Misserfolge bei der Erreichung des Flächensparziels darzustellen. Dabei soll auch die Entwicklung des Flächenrecyclings berücksichtigt werden.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Monitoring der Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein.

Die Landesregierung wird vor dem Hintergrund der stagnierenden Trendentwicklung und der zunehmenden Nutzungskonkurrenzen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen die Zielerreichung und Maßnahmen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme fortlaufend überprüfen und ggf. anpassen.

M Gemäß § 22 des Landesplanungsgesetzes wird die Landesregierung dem Landtag alle drei Jahre einen detaillierten Bericht zur Flächeninanspruchnahme vorlegen.

M Wenn in dem Berichtszeitraum die anzustrebende anteilige Reduktion des Flächenverbrauches nicht erreicht worden ist, wird der Bericht um mögliche weitere Maßnahmen für die Umsetzung der Reduktion des Flächenverbrauches ergänzt.

Bauleitplanung

Aufgabe der Bauleitplanung ist es, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde nach Maßgabe des Baugesetzbuches (BauGB), das der Gesetzgebungskompetenz des Bundes unterliegt, vorzubereiten und zu leiten. Nach BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen. Im Rahmen des Bauplanungsrechts finden folgende Punkte Berücksichtigung:

- Bauleitpläne (Flächennutzungspläne, Bebauungspläne) werden von den Kommunen in eigener Verantwortung aufgestellt. Den Städten und Gemeinden obliegt es, die ihnen zur Verfügung stehenden Gestaltungsmöglichkeiten, insbesondere auf der Ebene des Städtebaurechts, intensiv zu nutzen und auszuschöpfen. Die Verringerung der Flächeninanspruchnahme und der sparsame Umgang mit Grund und Boden sind sowohl Kernanliegen der Stadtentwicklung als auch des Boden- und Umweltschutzes.
- Das Land Schleswig-Holstein ist Genehmigungsbehörde für die genehmigungspflichtigen Bauleitpläne (i. d. R. Flächennutzungspläne, in Einzelfällen auch Bebauungspläne). Im Rahmen der Rechtsaufsicht und der Genehmigungsprüfung achtet das Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung (MILIG) darauf, dass die Belange des schonenden Umgangs mit der Fläche zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen berücksichtigt werden. Bei der Bauleitplanung sind die o.g. Ziele und Grundsätze der Raumordnung zu beachten.

Das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) unterstützt die Kommunen bei der Erfassung von Potenzialflächen im Innenbereich als Grundlage für zielgerichtete Entscheidungen zur Innenentwicklung durch ein Flächenmanagementkataster (FMK). Es dient zur Erhebung und Verwaltung von nutzbaren Flächen im Innenbereich wie Brachflächen, Baulücken usw., sogenannten Potenzialflächen, und wird als eine webgestützte Anwendung für die Kommunen in Schleswig-Holstein kostenfrei zur Verfügung gestellt. Die Anwendung des FMK in Kommunen wird gefördert.

Ein Altlastenverdacht kann die Wiedernutzung von Flächen im Innenbereich hemmen (vgl. Kap. 4.3.3).

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Reduzierung der Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein durch die Bauleitplanung.

Die Landesregierung wird die Berücksichtigung der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme in der Bauleitplanung insbesondere durch die Stärkung der Innenentwicklung voranbringen:

M Die Landesregierung setzt sich dafür ein, dass Regelungen zur Erleichterung der Inanspruchnahme des Außenbereichs vermieden werden.

M Die Landesregierung ist bestrebt, die gezielte Aktivierung von Leerständen, Baulücken und Nachverdichtungspotenzialen zu erfassen und in den Planungsprozess einzubringen. Dazu soll die Bereitstellung eines Hilfs-Instruments für die kommunale Planung erfolgen.

5.4.2 Handlungsstrang Information, Kommunikation, Koordinierung

Seit der Zielsetzung einer Reduzierung der Flächeninanspruchnahme 2002 hat sich das Wissen um die Problematik verbessert. Eine Vielzahl an Initiativen und Projekten auf unterschiedlichen Ebenen wurde durchgeführt. Beispielhaft seien an dieser Stelle genannt:

- Informations- und Kommunikationsplattform des Bundes zum Thema Flächensparen (<https://aktion-flaeche.de/>)
- Modellversuch Flächenzertifikatehandel (UBA-Texte 116/2019³⁷)
- "Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement (REFINA)" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (s. <https://refina-info.de/>),
- Portale der Bundesländer z. B. Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen.

Zur Stärkung des kommunalen Flächenmanagements wurden seitens der Landesregierung Veranstaltungen und Workshops organisiert sowie Arbeitshilfen für die Kommunen erarbeitet. Beispielhaft seien genannt:

- „Abschätzung der Infrastrukturfolgekosten von Wohnnutzungen“. Arbeitshilfe des Innenministeriums für Kommunen, Februar 2010.³⁸
- „Qualitätvolle Innenentwicklung“. Arbeitshilfe des Innenministeriums, November 2010.³⁹
- „Kommunales Flächenmanagement - Erhebung von Potentialflächen“. Arbeitshilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Oktober 2011⁴⁰, und Bereitstellung eines entsprechenden Programms zum Flächenmanagement (Flächenmanagementkataster - FMK)

Neben den staatlichen Einrichtungen widmen sich auch die Naturschutz- und Bauernverbände bis hin zu Volksbegehren dem Thema. Dennoch besteht offenbar auch heute noch ein Wissensdefizit hinsichtlich der Folgen der anhaltend zu hohen Flächeninanspruchnahme und der Maßnahmen, die der Flächeninanspruchnahme entgegenwirken. Informations- und Aufklärungsmaßnahmen, die sich an die breite Öffentlichkeit wenden, sind genauso notwendig wie die Förderung des Problembewusstseins politischer Entscheidungsträger und sonstiger wichtiger Akteure auf Bundes-, Landes- und vor allem kommunaler Ebene.

Bei der Umsetzung des Flächeneinsparziels und der entsprechenden Grundsätze zur Verringerung der Neuinanspruchnahme von Grund und Boden stellen sich für die Kommunen zahlreiche Fragen: Wie soll ich als Kommune das Thema angehen, alleine oder interkommunal; welche Instrumente stehen hierfür zur Verfügung und welche Unterstützung bietet das Land hierbei? Das Flächenrecycling stellt dabei einen besonderen Aspekt dar.

In einem ersten Schritt sollen die Kommunen deshalb zunächst für die nachteiligen Folgen eines hohen Flächenverbrauchs sensibilisiert und dauerhaft für die Vorteile und

³⁷ s. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-10-02_texte_116-2019_modellversuch-flaechenzertifikatehandel.pdf

³⁸ s. https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/landesplanung_raumordnung/Downloads/arbeitshilfe_folgekosten_kommunen_2010.pdf?__blob=publicationFile&v=1

³⁹ s. https://www.raum-energie.de/fileadmin/Downloads/Veroeffentlichungen/Arbeitshilfe_Innenentwicklung.pdf

⁴⁰ s. https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Service/Broschueren/Broschueren_V/Umwelt/pdf/Arbeitshilfe_Flaechenmanagement.pdf

Chancen einer sparsamen Flächenpolitik motiviert werden, unter der Prämisse, die kommunale Planungshoheit nicht zu beschneiden und die Zurückhaltung der Kommunen gegenüber restriktiven landes- und regionalplanerischen Vorgaben aufzulösen. Die Argumentation ist dabei nicht nur auf die positiven ökologischen Aspekte zu reduzieren, sondern umfasst auch die ökonomischen Zusammenhänge und sozialen Folgen.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Verbesserung der Information, Kommunikation und Koordinierung für eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein.

Um die Information, Kommunikation und die Koordinierung im Bereich des Flächensparens auch entsprechend der verschiedenen Akteure im Land zielgruppenspezifisch zu verbessern, nimmt die Landesregierung neben der Implementierung eines Flächenmonitorings und einer Berichterstattung folgende Schritte vor:

M Die Landesregierung hat ein Projekt „Nachhaltiges Flächenmanagement“ eingerichtet. Dieses soll als zentraler Ansprechpartner für die Kommunen für Maßnahmen, Aktivitäten und Förderprogramme zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme dienen. Es soll die Maßnahmen zum Flächenmanagement des Landesprogramms zum Schutz der Böden und zum nachhaltigen Flächenmanagement auch im Sinne der Vorgaben des Landesentwicklungsplans koordinieren und aktiv in die Fläche bringen.

M Die Landesregierung wird den Dialog mit den Akteuren für zielgerichtete Maßnahmen verstärken und strebt die Bildung eines Forums zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme unter Einbindung des Landes, der Kommunen, der Bau- und Immobilienwirtschaft, des Naturschutzes und der Landwirtschaft sowie weiterer Interessensvertretungen an.

5.4.3 Handlungsstrang Förderung

Das Erreichen der flächenpolitischen Ziele des Landes erfordert eine kohärente und zielgerichtete Steuerung durch Mobilisierung von Flächen im Bestand und Steigerung der Effizienz der Flächennutzung. Hierfür stehen neben den planerischen / regulativen Instrumenten informatorische sowie finanzielle Instrumente zur Verfügung. Zum Schutz der Ressource Boden und zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme von Freiflächen ist vor allem die Innenentwicklung von Kommunen zu unterstützen, um das Ausweichen von Bauvorhaben bzw. Erschließungsmaßnahmen auf der „grünen Wiese“ einzudämmen. Daher muss zur Unterstützung der Kommunen auf die Innenentwicklung ein besonderer Fokus gelegt werden.

Zusätzlich bedarf es weiterer Anreizmaßnahmen, damit die Steuerung der Flächeninanspruchnahme noch zielgenauer ausgestaltet werden kann. Notwendig ist dabei das konzentrierte und aufeinander abgestimmte Zusammenwirken der relevanten Akteure aller Umsetzungsebenen in geeigneten Verfahren unter Nutzung geeigneter Instru-

mentenbündel und Werkzeuge. Hierzu gehört die Stärkung der Erfassung von Innenentwicklungspotenzialen sowie die Inanspruchnahme von Förderinstrumenten ebenso wie das Intensivieren interkommunaler Kooperationen und die Mobilisierung von Flächen im Bestand, d. h. Zuführung bzw. Wiedereinführung von erschlossenem unbebauten bzw. vormals bebautem Bauland in den Nutzungskreislauf.

Seitens des Landes wird den Kommunen eine Beratung bei Planungsprozessen und Fördervorhaben angeboten, die über das Projekt „Nachhaltiges Flächenmanagement“ gebündelt werden soll. Als Förderprogramme, die im Rahmen der Nachhaltigkeit auch auf die Reduzierung des Flächenverbrauchs abzielen, sind zu nennen:

Städtebauförderung

Das Instrument der Städtebauförderung zielt auf die Beseitigung von städtebaulichen Missständen innerhalb einer bestehenden innerstädtischen Struktur ab. Die Förderung erfolgt grundsätzlich jeweils anteilig zu einem Drittel durch Bundes-, Landes- und Gemeindemittel und basiert auf einer Gebietsbetrachtung. Schwerpunkte für den Einsatz der Bundesfinanzhilfen der Städtebauförderung sind neben der Förderung des sozialen Zusammenhalts die Stärkung von Innenstädten und Ortsteilzentren sowie die Wiedernutzbarmachung insbesondere innerstädtischer Brachflächen. Soweit sie die Bundesfinanzhilfen der Städtebauförderung in Anspruch nehmen, sind die Länder und Gemeinden bei ihrem Mitteleinsatz an diese Schwerpunkte gebunden.

Maßnahmen zur Bestandserfassung von Leerständen und Brachen sowie zur Brachflächenentwicklung können in den Förderprogrammen umgesetzt und gefördert werden. Die städtebauliche Neuordnung sowie die Wieder- und Zwischennutzung von Industrie-, Verkehrs- oder Militärbrachen einschließlich der Brachflächenentwicklung zur Unterstützung des Wohnungsbaus sind Förderschwerpunkte im Programm „Wachstum und nachhaltige Erneuerung – Lebenswerte Quartiere gestalten“.

Die Konzentration auf die Innenentwicklung in allen Programmen bewirkt eigenständig eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, die Vermeidung disperser Entwicklungsansätze und die Schaffung kompakter Siedlungsstrukturen in den geförderten Kommunen. Das Instrument ist ein positives Beispiel für aktive Flächeneinsparung, da attraktive und funktionsfähige städtische Bereiche dem Ausweichen auf angrenzende ländliche Bereiche und somit zusätzlichem Flächenverbrauch effektiv entgegenwirken. Die ganzheitliche und konzeptionelle Betrachtung sichert die innerstädtische Qualität, fördert die Nachfrage und unterstützt eine zunehmende Verdichtung.

Gleichwohl sie einen wesentlichen Beitrag zur Innenentwicklung der geförderten Kommunen und damit ggf. zur dortigen Reduzierung der Flächeninanspruchnahme beitragen, erfassen die Städtebauförderungsprogramme nur einen Teil der Kommunen und jeweils nur einen Teil ihrer Gemeindegebiete. Für landesweite und flächendeckende Initiativen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme sind die Bund-Länder-Programme der Städtebauförderung deshalb nur bedingt, z. B. als Best-Practice-Beispiele, geeignet.

Wohnraumförderung

Ebenso wie die Städtebauförderung trägt die Wohnraumförderung zur Konzentration auf die Innenentwicklung bei und leistet zeitgleich einen Beitrag zur Flächeneinsparung. Da die Förderung ganz überwiegend im Mietwohnungsbau stattfindet, werden mit dieser insbesondere Geschosswohnungsbauten gefördert. Die Flächeninanspruchnahme je Haushalt ist im Geschosswohnungsbau wesentlich geringer als im Rahmen der Errichtung von Einfamilienhäusern oder auch Reihenhäusern. Zudem finden in den Projekten der Wohnraumförderung in vielen Fällen Ersatzneubauten statt, in welchen ältere Wohnungsbestände durch Neubauten ersetzt werden. Diese Neubauten gehen oft mit einer Aufstockung der Wohnungsanzahl und damit der besseren Ausnutzung der Bauflächen einher.

Durch das Programm „Neue Perspektive Wohnen“ erhalten die Kommunen den Anreiz und die Unterstützung, den eigenen Flächenverbrauch im Rahmen von Neubaumaßnahmen zu minimieren. Das Programm richtet sich in einem Förderzuschuss von 50.000 Euro an Kommunen, um bei der Planung neuer Baugebiete unterstützt zu werden. Diese Förderung kann gewährt werden, wenn das Baugebiet maßgeblich durch Geschosswohnungsbau geprägt wird und das klassische Einfamilienhaus um neue Eigentumsformen ergänzt wird. Angestrebt wird mit dem Programm die Planung von gut durchmischten Wohnquartieren mit einem Nutzungsmix. Die Nachhaltigkeit der Flächennutzung wird durch diese Art der Planung sichergestellt.

Dorferneuerung/-entwicklung

Die im Landesprogramm Ländlicher Raum angebotene Fördermaßnahme 7.4 "Basisdienstleistungen" soll dem im Zuge der demografischen Entwicklung drohenden Verlust an Lebens- und Wohnqualität durch Investitionen in die Schaffung oder Verbesserung von lokalen Basisdienstleistungen, einschließlich Freizeit und Kultur, entgegenwirken. Die hierbei mögliche Förderung eines Flächenrecyclings im Zusammenhang mit baulichen Investitionen soll dazu beitragen, dass brachliegende oder mindergenutzte Flächen im Innenbereich wieder genutzt und damit die Ortskerne belebt werden können.

Im Förderbereich 1 Integrierte Ländliche Entwicklung (ILE) der Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) kann bei Maßnahmen der Dorfentwicklung der Abriss oder Teilabbriss von Bausubstanz im Innenbereich, die Entsiegelung brach gefallener Flächen sowie die Entsorgung der dabei anfallenden Abrissmaterialien gefördert werden. Antragsteller können Gemeinden und Gemeindeverbände, aber auch natürliche Personen und juristische Personen des öffentlichen sowie des privaten Rechts sein. Die Mittel können gewährt werden, wenn die Gemeinde, oder auch das Amt für die amtsangehörigen Gemeinden gemeinsam, ein Ortskernentwicklungskonzept / Ortskernentwicklungskonzepte erarbeitet hat. Dort sollten die entsprechenden Maßnahmen beschrieben sein. GAK-Mittel in diesem Bereich können in Gemeinden / Orten mit bis zu 10.000 Einwohnern eingesetzt werden.

Einzelmaßnahmen sind zudem auch mit Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) in den AktivRegionen möglich, wenn die Integrierte Entwicklungsstrategie (IES) und die Projektauswahlkriterien derartige Projekte vorsehen. Beispiele aus der laufenden Förderperiode sind vorhanden.

Altlasten und Flächenrecycling

Häufig sind Brachflächen im Innenbereich aufgrund ihrer industriellen und gewerblichen Vornutzung mit dem Makel „Altlast“ oder „altlastverdächtig“ belegt, weshalb zur Mobilisierung dieser Flächen verstärkt Untersuchungen, Altlastensanierungen und Maßnahmen des Flächenrecyclings erforderlich sind.

In der Altlastenbearbeitung des Landes wurde daher seit 2006 ein Schwerpunkt bei der Intensivierung der Altlastenuntersuchungen (Bewertung und Gefährdungsabschätzung) gesetzt, um eine zügige Feststellung von altlastverdächtigen Flächen und eine Entlastung nicht altlastrelevanter Flächen zu erreichen. Diese Schwerpunktsetzung wurde entsprechend in der Förderung der Kreise und Gemeinden in der Altlastenbearbeitung umgesetzt (s. Kap. 4.3).

Darüber hinaus werden Sanierungs- und Flächenrecyclingprojekte über das Zukunftsprogramm Wirtschaft (ZPW, 2007-2013) und das Landesprogramm Wirtschaft (LPW, 2014-2020) mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert, um belastete und brachliegende Grundstücke nutzbar zu machen.

- EFRE-Förderung (s. Kap. 4.3.3)

Flächenrecycling und Altlastensanierungen sind häufig unmittelbar miteinander verbunden und dienen zum einen der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und zum anderen der Abwehr von Gefahren durch Boden- und Grundwasserkontaminationen. Im Rahmen der EFRE Förderperiode 2014-2020 (s. auch Kap. 4.3.3) wird in der Verantwortung des MELUND und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus (MWVATT) eine Förderung von Flächenrecycling- und Altlastensanierung vorgenommen.

- Altlasten-Förderrichtlinie (s. Kap. 4.3.3)

Schon der sog. „Altlastenverdacht“ stellt bei der Entwicklung bzw. Wiederherrichtung von Flächen ein großes Hemmnis dar. Im Rahmen der Amtsermittlung lassen die zuständigen unteren Bodenschutzbehörden der Kreise und kreisfreien Städte sowie die Gemeinden und Städte im Rahmen der Bauleitplanung (gemäß Altlastenerlass Schleswig-Holstein) gutachterliche Untersuchungen durchführen, um diesem Verdacht nachzugehen. Bereits im Zuge dieser Untersuchungen kann es zu einer Verdachtsentkräftung kommen und dazu führen, dass die Fläche wieder „ohne Makel“ in den Flächenwirtschaftskreislauf gebracht werden kann.

- Fördermöglichkeiten der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" (GRW)

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, die Revitalisierung nicht mehr genutzter Industrie- oder Gewerbeflächen aus der GRW für ausgewählte Branchen zu fördern. Diese Fördermaßnahmen sind allerdings auf das Fördergebiet der GRW beschränkt, welches z. B. nicht den Hamburger Rand umfasst. Allerdings werden die GRW-Mittel auch für andere Maßnahmen wie z. B. Infrastrukturmaßnahmen im Tourismus oder Hafenbereich eingesetzt und sind aktuell stark überzeichnet.

Neue Wege für den Handlungsstrang Förderung

Für eine Intensivierung des Flächensparens und der Förderung des Flächenrecyclings wird die Landesregierung folgende Maßnahmen in Angriff nehmen, welche insbesondere der baulichen Förderung der Innenraumverdichtung dient:

- Fördermöglichkeiten der GAK und von ELER / LEADER

Zur Vorbereitung auf die nächste Förderperiode ab voraussichtlich 2023 sollen die AktivRegionen sensibilisiert werden, das Thema Flächensparen, Flächenrecycling und Flächenmanagement in der Integrierten Entwicklungsstrategie (IES) stärker zu berücksichtigen.

- Stärkere Berücksichtigung bei der Städtebauförderung

Im Zuge der geplanten Neufassung der Städtebauförderungsrichtlinien des Landes Schleswig-Holstein ab 2021/2022 erfolgt eine Überprüfung von Möglichkeiten einer noch stärkeren Steuerung der Flächeninanspruchnahme im Innenbereich.

- Unterstützung einer aktiven kommunalen Liegenschaftspolitik – „Aktiver Baulandfonds“

Die Kommunen sollen bei der Entwicklung von Baulandflächen durch die Errichtung eines Baulandfonds unterstützt werden. Der Fokus des Fonds soll auf der Nachverdichtung und Restrukturierung im Innenbereich liegen, da gerade diese Maßnahmen mit erheblichen Kosten und Planungsaufwand verbunden sind. Der Baulandfonds soll zusätzlich eine Beratungsstruktur zur Unterstützung der Entwicklung insbesondere von anspruchsvollen Flächen bieten.

Neben der planerischen Unterstützung soll über Förderdarlehen und Zuschüsse auch die Entwicklung ansonsten wirtschaftlich unrentierlicher Flächen ermöglicht werden. Anspruchsvolle Flächen sind beispielsweise Flächen im Innenbereich, die die Planer vor Herausforderungen wie der Erweiterung unter Einbezug angrenzender Flächen stellen (Flächenarrondierungen).

- Förderung eines interkommunalen / regionalen Flächenmanagements

Im Rahmen eines regionalen oder interkommunalen Flächenmanagements soll durch verbesserten Austausch und Abstimmung der kommunalen Akteure sowie die Einbindung weiterer Fachakteure eine nachhaltigere Siedlungsentwicklung und damit auch eine ressourcenschonende Flächenpolitik unterstützt werden. Im Kern basieren interkommunale Ansätze eines regionalen Flächenmanagements auf verhandlungsbasierten Prozessen, in denen sich die beteiligten Gemeinden auf bindende Vereinbarungen über Flächenumfang und Standorte für neuen Wohnungsbau und / oder Gewerbeentwicklung einigen müssen. Negative Effekte dezentraler Entscheidungsfindungsprozesse, die dadurch zustande kommen, dass Planungsakteure weitgehend im lokalen Eigeninteresse handeln, sollen auf diese Weise überwunden werden.

- Landesmittel zur Förderung des Flächenrecyclings und zur Ko-Finanzierung der angemeldeten EFRE-Maßnahmen „Altlastensanierung und Flächenrevitalisierung“ für den EFRE-Förderzeitraum 2021-2027

Im Rahmen der Vorplanung zur EFRE Förderperiode 2021-2027 wurde die Weiterführung der Förderung von Flächenrecycling- und Altlastensanierungsmaßnahmen angemeldet. Flächenrecycling und Altlastensanierungen sind häufig unmittelbar miteinander verbunden und dienen zum einen der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und zum anderen der Abwehr von Gefahren durch Boden- und Grundwasserkontaminationen. Jedoch ist die Sanierung und Wiederherrichtung von innerstädtischen und vorgelagerten Flächen, auf denen zu sanierende Boden- bzw. Grundwasserkontaminationen festgestellt wurden oder auf denen noch baufällige oder mit Schadstoffen belastete Bausubstanz steht, meist mit erheblichen wirtschaftlichen Anstrengungen

verbunden. Folglich muss vor allem hier ein Anreiz durch finanzielle Förderung geschaffen werden, um die Sanierung und Wiederherrichtung brachliegender bzw. mindergenutzter Flächen in innerstädtischen und vorgegenutzten Bereichen voranzutreiben.

Mit Landesmitteln sollen Projekte zum Flächenrecycling gefördert werden, die auch zur Ko-Finanzierung von Projekten der angemeldeten EFRE-Maßnahme „Altlastensanierung und Flächenrevitalisierung“ eingesetzt werden können.

Um weitere Revitalisierungsmaßnahmen auch außerhalb der GRW-Förderkulisse umsetzen zu können, plant das MWVATT für die kommende EFRE-Förderperiode Mittel für Revitalisierungsmaßnahmen im Hamburg-Rand-Gebiet einzuwerben.

- Aufstockung der Altlasten-Förderrichtlinie

Die Sanierung einer Boden- und / oder Grundwasserkontamination ist oftmals sehr kostenaufwendig (je nach Art und Umfang der Kontamination im fünf- bis siebenstelligen Euro-Bereich) und in vielen Fällen nicht wirtschaftlich (siehe Kap. 4.3.3).

Gemäß Bodenschutzrecht ist der Handlungs- oder Zustandsstörer als Sanierungspflichtiger für die Kosten einer Altlastensanierung heranzuziehen, um die Gefahr, die durch die Kontamination für Boden und / oder Grundwasser ausgeht, zu beseitigen. Sofern die öffentliche Hand Eigentümer kontaminierter Flächen ist, ist grundsätzlich eine Förderung der Altlastensanierung möglich, ebenso in den Fällen, in denen die zuständige Behörde die Altlast in Ersatzvornahme zu sanieren hat, um die Gefahr zu beseitigen.

Aktuell können aufgrund der geringen, zur Verfügung stehenden Mittel keine Sanierungsmaßnahmen gefördert werden. Daher soll mit einer Mittelaufstockung der Altlasten-Förderrichtlinie eine Möglichkeit für die Kommunen eröffnet werden, unter den zuvor benannten Bedingungen Sanierungen durchzuführen, um Umweltgefahren zu beseitigen und u. a. mindergenutzte Flächen wieder attraktiv für den Flächenmarkt zu machen, um diese in den Flächenkreislauf zurückzuführen und die Innenentwicklung voranzubringen.

- Landesmittel für die Revitalisierung von Industrie- und Gewerbeflächen

Zusätzlich zu den Kofinanzierungsmitteln für die EFRE-Mittel ist beabsichtigt, die Landesmittel zur landesweiten Unterstützung von Revitalisierungsmaßnahmen aufzustocken. Diese Mittel könnten in den kommenden sieben Jahren zur Revitalisierung von Industrie- oder Gewerbeflächen eingesetzt werden.

Sie sind zum einen erforderlich für Maßnahmen außerhalb der GRW-Fördergebietskulisse und zum anderen notwendig, um größere Industriebrachen z. B. am Standort Kiel zu revitalisieren. Nach Auskünften der betroffenen Kommunen ist mit einem erheblichen Fördermittelbedarf zu rechnen, der die zur Verfügung stehenden Förderinstrumente (z. B. GRW, EFRE) deutlich überfordern dürfte.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Stärkung und Ausbau der Förderung zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme in Schleswig-Holstein.
--

Zur Intensivierung des Flächensparens und der Förderung des Flächenrecyclings wird die Landesregierung folgende Maßnahmen in Angriff nehmen:

- M** Zur Vorbereitung auf die nächste europäische Förderperiode ab voraussichtlich 2023 sollen die AktivRegionen sensibilisiert werden, das Thema Flächensparen, Flächenrecycling, Flächenmanagement in der jeweiligen Integrierten Entwicklungsstrategie (IES) stärker zu berücksichtigen.
- M** Die Möglichkeiten einer noch stärkeren Steuerung der Flächeninanspruchnahme im Innenbereich werden bei der geplanten Neufassung der Städtebauförderungsrichtlinien des Landes Schleswig-Holstein ab 2021/2022 überprüft.
- M** Durch die Einrichtung eines „Aktiven Baulandfonds“ soll die aktive kommunale Liegenschaftspolitik unterstützt werden.
- M** Das interkommunale / regionale Flächenmanagement soll gefördert werden.
- M** Für die angemeldeten EFRE-Maßnahmen „Altlastensanierung und Flächenrevitalisierung“ für den EFRE-Förderzeitraum 2021-2027 soll eine Ko-Finanzierung bzw. Aufstockung durch Landesmittel erfolgen.
- M** Zusätzlich zu den Ko-Finanzierungsmitteln für die EFRE-Maßnahme ist beabsichtigt, die Landesmittel zur landesweiten Unterstützung von Revitalisierungsmaßnahmen von Industrie- und Gewerbeflächen aufzustocken.

5.5 Entsiegelung

Boden ist eine endliche Ressource. Es dauert gut 100 bis 300 Jahre bis sich 1 cm humoser Boden gebildet hat. Einmal versiegelter und überbauter Boden ist daher für Generationen verloren. Bodenversiegelung führt zum Verlust der Funktionen des Bodens, die für die menschliche Nutzung als auch für das Ökosystem von besonderer Bedeutung sind. So kommt es insbesondere zu

- einer erhöhten Hochwassergefährdung,
- verminderter Grundwasserneubildung,
- verringerter Filterung des Niederschlagswassers,
- Verlust von Pflanzenstandorten
- verringertem Pflanzenbewuchs, der zu weniger Schadstofffilterung und zur Verschlechterung der Luftqualität und Sauerstoffproduktion führt,
- negativer Beeinflussung der Biodiversität durch Verlust des Lebensraums für Fauna und Flora,
- Verlust der klimaregulierenden Wirkung von Böden in Städten und Reduzierung von Erholungs-, Ruhe- und Frischluftbereichen.

Neben der Bodenversiegelung im Rahmen des Gebäude- und Wegebbaus ist gerade im Bereich der Privat- und Vorgärten in den letzten Jahren eine beunruhigende Entwicklung zu beobachten. Arten- und blütenreiche Gärten verschwinden auf Kosten steriler insektenfeindlicher Stein- und Schottergärten. Entsprechend § 8 Landesbauordnung Schleswig-Holstein sind die nicht überbauten Flächen der bebauten Grundstücke

in der Regel wasseraufnahmefähig zu halten und zu begrünen oder zu bepflanzen. Die Kommunen sollten dieses Instrument konsequent nutzen.

Versiegelte Flächen, die nicht mehr genutzt werden, sollten soweit irgend möglich entsiegelt werden. Dauerhaft nicht mehr erforderliche Versiegelungen finden sich dort, wo entweder keine Nutzung mehr stattfindet oder aber solche Nutzungen, die eine Versiegelung nicht mehr bzw. nicht mehr in dem vorliegenden Umfang erfordern. Dabei ist die möglichst weitgehende Wiederherstellung standorttypischer Böden anzustreben. Demzufolge gehört zur Entsiegelung nicht nur die Entfernung von Sperr- und Deckschichten (z. B. Asphaltdecken, Betonschichten o. ä.) mit der Beseitigung von Verdichtungen im Untergrund sowie die Entfernung von Fremdmaterialien, sondern ebenso auch ein anschließender Profilaufbau, der eine vollständige Wiederherstellung der Wirkverbindung zum natürlichen Untergrund ermöglicht.

Demgegenüber findet bei einer Teilentsiegelung kein Profilaufbau statt. Vielmehr konzentrieren sich entsprechende Maßnahmen auf die Wiederherstellung einzelner Bodenfunktionen, die sich auf Teilbereiche der gesamt versiegelten Fläche oder auf die Änderung sowie Verbesserung der Art und Qualität der Sperr- und Deckschichten beziehen (z. B. wasserdurchlässige Deckschichten).

Rechtliche Regelungen zur Entsiegelung betreffen vorrangig den Außenbereich. Insbesondere § 35 Abs. 5 BauGB regelt eine Rückbauverpflichtung für bestimmte Vorhaben im Außenbereich. In § 179 BauGB ist das Rückbau- und Entsiegelungsgebot der Gemeinde im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes geregelt. In diesem Zusammenhang sind auch die Bestimmungen in § 165 BauGB und § 136 BauGB zu nennen, auf deren Grundlage Entsiegelungsmaßnahmen durchgeführt werden können.

Das Bodenschutzrecht sieht zwar in § 5 Bundes-Bodenschutzgesetz eine Entsiegelungsregelung vor, die sich auf dauerhaft nicht mehr genutzte versiegelte Flächen bezieht, die aber im Einzelfall in der Regel kaum durchsetzbar ist. Vor allem fehlt eine entsprechende Entsiegelungsverordnung nach § 5 Satz 2.

Weitere Hinweise und Bestimmungen zur möglichen Durchführung von Entsiegelungsmaßnahmen finden sich im Wasserhaushaltsgesetz (vgl. § 78d WHG) und vor allem in den naturschutzrechtlichen Regelungen. Die Entsiegelung und Renaturierung von nicht mehr genutzten Flächen ist bereits als Ziel des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) benannt. § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG enthält den allgemeinen Grundsatz im Rahmen der dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, nicht mehr benötigte versiegelte Flächen zu renaturieren oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.

Diese Zielsetzung findet im Weiteren ihren Niederschlag in den Regelungen zur naturschutzrechtlichen Eingriffskompensation. Dort soll die Entsiegelung als naturschutzrechtliche Kompensation vorrangig geprüft werden. So enthält § 15 Abs. 3 BNatSchG die Verpflichtung, bei der Inanspruchnahme von land- und forstwirtschaftlichen Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorrangig zu prüfen, „ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.“ Die Entsiegelung von Böden zählt zu den wichtigsten Kompensationsmaßnahmen für versiegelungsbedingte Eingriffe in den Natur- und ins-

besondere Bodenhaushalt. Der Prüfauftrag des Landtages „Möglichkeiten zur Entsiegelung von Flächen und zum Rückbau und Renaturierung aufgelassener Verkehrsflächen“ greift hier auf einen bereits seit einigen Jahren im Bundesnaturschutzgesetz verankerte rechtliche Prüfpflicht zurück.

Mit dieser gesetzlichen Prüfanforderung wird ein wesentlicher Beitrag zur allgemein erforderlichen Minderung des Flächenverbrauchs geleistet.

Zur Operationalisierung und fachlichen Unterstützung der rechtlichen Anforderung der Entsiegelung und Renaturierung von Flächen, nicht nur als naturschutzrechtliche Kompensation, hat die Landesregierung bereits drei wesentliche Schritte unternommen: Die Suche geeigneter Entsiegelungsmöglichkeiten stößt regelmäßig an Grenzen, da entweder solche Flächen nicht hinreichend bekannt sind, eine Realisierbarkeit an dem tatsächlichen Zugriff oder an den technischen und finanziellen Aufwendungen scheitert. Bisher wurden kommunale Entsiegelungsmaßnahmen in erster Linie einzelfallbezogen durchgeführt, ohne dass im Vorfeld eine systematische Suche und Abgrenzung der in Frage kommenden Flächen stattgefunden hätte. Es fehlt bisher eine strategische Vorgehensweise zur Erfassung von Entsiegelungspotenzialen.

Eine verstärkte Realisierung von Entsiegelungsmaßnahmen wird erst dann möglich sein, wenn Entsiegelungsflächen bekannt, hinsichtlich ihrer Eignung geprüft und unmittelbar in einem Entsiegelungsflächenverzeichnis abrufbar sind. Die Identifizierung prioritär geeigneter Flächen mit Entsiegelungspotenzial setzt eine Abwägung bestehender Restriktionen und Hemmnisse sowie der Flächenverfügbarkeit mit der jeweils im Einzelfall zu erzielenden ökologischen Wirkung voraus. Ein wichtiges Kriterium bei der planerischen Entscheidung zur Durchführung von Entsiegelungsmaßnahmen ist regelmäßig, ob die Verhältnismäßigkeit einer Maßnahme besteht. Hierbei spielen die zu erwartenden Kosten eine wichtige Rolle.

Vor diesem Hintergrund hat das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung ein bundesweit einmaliges Pilotprojekt „Entsiegelungsmaßnahmen im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Ermittlung von Entsiegelungspotenzialen auf dem Lande sowie deren Priorisierung – kurz: Entsiegelungspotenziale“ im Juli 2016 an die Stiftung Naturschutz vergeben. Wesentliche Ziele des Pilotprojektes sind es, beispielhaft in den Kreisen Segeberg, Rendsburg-Eckernförde und Steinburg sowie ergänzend innerhalb der Verwaltungsflächen der Stiftung Naturschutz mögliche Entsiegelungsflächen mittels einer GIS-gestützten Analyse zu identifizieren sowie auf deren tatsächliche Verfügbarkeit und naturschutzfachliche Aufwertungsmöglichkeit hin zu bewerten. Die hier gewonnenen Erkenntnisse sollen in den Aufbau eines landesweiten Entsiegelungsflächenkatasters fließen. Zusätzlich erfolgt eine Aufbereitung von Best-practice-Beispielen. Der Abschlussbericht des Pilotprojektes ist zum 30. August 2021 terminiert.

Ein erstes Fazit des Pilotprojektes ergibt allerdings, dass außerhalb von militärischen Konversionsflächen die Verfügbarkeit von versiegelten Flächen im Außenbereich (also außerhalb von Siedlungsgebieten) und die Geeignetheit zur naturschutzfachlichen Aufwertung (Renaturierung) nach einer Entsiegelung eher gering ist.

Als Anreiz zur Umsetzung von Entsiegelungen wurde die Ökokonto-Verordnung zum April 2017 dahingehend geändert, dass eine Bevorratung von entsiegelten und naturschutzfachlich entwickelten Flächen zum Zwecke der naturschutzrechtlichen Kompensation mit einem annähernd doppelten Anrechnungsfaktor (bis zu 90%) versehen wird. Ferner wurde 2016 die „Richtlinie für die Gewährung von Zuwendungen zur Schaffung

und Entwicklung von Biotopen, naturnahen Landschaftsbestandteilen und deren Verbund (Biotop gestaltende Maßnahmen (BgM)“ dahingehend ergänzt, dass auch „die Entsiegelung und der Abriss von Gebäuden“ zur Erfüllung des Richtlinienzwecks förderfähig sind.

Ziele (Z) und Maßnahmen (M)

Z Langfristig soll die Neuversiegelung nur soweit erfolgen, wie entsprechende Flächen entsiegelt werden.

Die Landesregierung ist bestrebt, die Neuversiegelung von Flächen auf das notwendige Maß zu beschränken und die Entsiegelung nicht mehr genutzter Flächen für einen nachhaltigen Flächenkreislauf voranzubringen. Dafür wird die Landesregierung folgende Maßnahmen in Angriff nehmen:

- M** Sensibilisierung der Kommunen, Planungsbüros und Grundstückseigentümergeberinnen und Grundstückseigentümergeber hinsichtlich des Wertes des unversiegelten Bodens auch in der Siedlung.
- M** Schaffung von Anreizen zur Reduzierung der Bodenversiegelung und Zunahme der Entsiegelung.
- M** Bei landeseigenen Projekten wird die Versiegelung auf das notwendige Maß beschränkt und geprüft, ob Teilversiegelungen für eine bessere Versickerung von Niederschlägen und zur Nachlieferung von Grundwasser ermöglicht werden können.
- M** Entsiegelungsmaßnahmen werden durch die Umsetzung entsprechender naturschutzrechtlicher Regelungen auch weiterhin aktiv unterstützt.

Abkürzungsverzeichnis:

AA	Altablagerung
ABM	Arbeitsbeschaffungsmaßnahme
ALB	Automatisierte Liegenschaftsbuch
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem
AMPA	Aminomethylphosphonsäure
AS	Altstandort
BauGB	Baugesetzbuch
BBKSH	Bodenbelastungskatasters Schleswig-Holstein
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BodSchZustVO	Landesverordnung über die Zuständigkeit der Bodenschutzbehörden
BDF	Boden-Dauerbeobachtung
BÜK250	Bodenübersichtskarte 1:250.000
BNetzA	Bundesnetzagentur
BZE I und II	Bodenzustandserhebung im Wald
BZE Landwirtschaft	Bodenzustandserhebung Landwirtschaft
DIN	Deutsches Institut für Normung
DU	Detailuntersuchung
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
FMK	Flächenmanagementkataster
GAK	Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der EU
Gefis	Gewerbeflächeninformationssystem
GfP	Gute fachliche Praxis in der Landbewirtschaftung
GIS	Geoinformationssystem
GrStG	Grundsteuergesetz
GRW	Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur"
ha	Hektar
I-BDF	Intensiv-Boden-Dauerbeobachtungsflächen
IES	Integrierte Entwicklungsstrategie
ILE	Integrierte Ländliche Entwicklung
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
IZG-SH	Informationszugangsgesetz für das Land Schleswig-Holstein
K	Boden- und Altlastenkataster
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LABO	Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LEADER	Verbindung zwischen Aktionen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft (Liaison entre les actions de développement de l'économie rurale)
LBodSchG	Gesetz zur Ausführung und Ergänzung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landesbodenschutz- und Altlastengesetz)

LEP	Landesentwicklungsplan
LEVEL II	Forstliches Intensivmonitoring
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
LPW	Landesprogramm Wirtschaft
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
MILIG	Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleich- stellung
MWVATT	Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tou- rismus
Nmin-Werte	Gehalt des Bodens an verfügbarem mineralisierten Stickstoff
OU	Orientierende Untersuchungen
P	Prüfverzeichnis
PAK	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCDD/PCDF	Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane
PFC	per- und polyfluorierte Chemikalien
ROG	Raumordnungsgesetz
uBB	untere Bodenschutzbehörde
WSG	Wasserschutzgebiet
ZPW	Zukunftsprogramm Wirtschaft