

# Zeiten des Umbruchs: Die archäologische Landesaufnahme Schleswig-Holstein im digitalen Zeitalter

Eicke Sieglhoff

1 | 2024 D V A O B L I C K P U N K T

Als vor 100 hundert Jahren mit dem Aufbau einer archäologischen Landesaufnahme in Form einer Zettel- und Fotokartei begonnen wurde, waren natürlich der Wandel ins digitale Zeitalter und die heutigen Anforderungen an und die Folgen von Digitalisierung noch nicht abzusehen. Die Wurzeln des Schrittes von der analogen in die digitale Welt liegen in den 1970er Jahren. Seit der Einführung von ersten IT-Systemen ermöglichen heute komplexe Geodatenbanken, geografische Informationssysteme und dank Schnittstellen nicht zuletzt der weltweite digitale Verbund des World Wide Webs völlig neue Möglichkeiten, um archäologische Forschung und Denkmalpflege in die moderne Welt einzubinden.

## Einleitung

Abgesehen vom Einsatz analoger Lochkartensysteme lässt sich der Beginn der Digitalisierung in der Archäologie zeitlich in den frühen 1970er Jahren verorten. Dies zeigt sich bspw. mit dem im Jahr 2024 stattfindenden 50-jährigen Jubiläum der alljährlichen Tagung »Computer applications in archaeology« (kurz CAA). Besonders der Einsatz von Computern für statistische Auswertungen von Forschungsvorhaben, zunächst nur sehr vereinzelt mit damaligen Großrechnern, später auch mit den ersten Personal Computern verlieh dem Schritt in die digitale Welt einen weiteren Schub.

Heute beschreibt Digitalisierung einen viel breiteren Arbeitsrahmen, der zudem eine Vielzahl an fachlichen und wissenschaftlichen und natürlich auch technischen Fragestellungen herausfordert. Ausgangs-, Dreh- und Angelpunkt der Digitalisierung im Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein

(ALSH) ist die archäologische Landesaufnahme. Dies führte über einen Zeitraum von nunmehr über 20 Jahren zu einer Perspektivverschiebung und wir betrachten Landesaufnahme heute nicht mehr nur im Sinne Alfred Todes (1900–1996), wie dieser 1926 einforderte, »als restlose Zusammenstellung und Verarbeitung alles irgendwie fassbaren urgeschichtlichen Materials einer begrenzten Landschaft«. Vielmehr geht es jetzt um die Zusammenstellung aller Informationen zu allen Fundobjekten, Fundstellen und Denkmälern des Landes Schleswig-Holstein sowie um die Metadaten und Inhalte der dazugehörigen wissenschaftlichen und denkmalpflegerischen Aktivitäten. Der chronologische Rahmen dieses Ziels reicht inzwischen von der Prähistorie bis in den Bereich der Archäologie der Moderne bzw. der zeitgeschichtlichen Archäologie, während sich nach wie vor um alles der Raumbezug archäologischer Objekte als Klammer legt, die Verortung in der Landschaft. Die heute breiter und zentraler geführte Informationssammlung ist nicht mehr ausschließlich auf die Nutzung im Tagesgeschäft ausgerichtet. Sie besitzt zugleich einen Archivcharakter, die geführten Informationen sind immer auch Archivgut, mit dem entsprechend sorgsam umgegangen werden muss. Hinter diesem hohen Anspruch verbergen sich die Kriterien der Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit, Verfügbarkeit und Unveränderlichkeit von Primärdaten. Nur so kann der Korpus Landesaufnahme zugleich als verlässliche Belegsammlung und Quelle für rechtsicheres Verwaltungshandeln und reproduzierbare Forschung dienen. Daher wurde rechtzeitig zum Jubiläum der Landesaufnahme begonnen, diesen Wissensbestand im Rahmen der Digitalisierung einer grundlegenden Revision zu unterziehen. Nach wie vor basiert die Arbeit an der Landesaufnahme auf einer gleichförmigen und systematischen Erfassung auf methodischen Grundlagen, die im Kern in der zweiten Hälfte des 19. Jh. gelegt wurden und nach wie vor entsprechend des technisch-wissenschaftlichen Fortschritts stetig überprüft und weiterentwickelt werden. Die Landesaufnahme führt nach wie vor die Wissensbestände aller archäologischen

Handlungsfelder für das Land Schleswig-Holstein zusammen. Dabei stellt die Digitalisierung völlig neue Herausforderungen an Datenerhebung, -verarbeitung, -qualität und damit nicht zuletzt auch an alle, die Informationen zutragen oder auch nutzen.

## Ausgangspunkt der Digitalisierung der Landesaufnahme

Die konkreten Wurzeln der Digitalisierung der Landesaufnahme lassen sich in einem 1977 von Ulrich Drenhaus erstellten Kurzgutachten zur Frage einer Innovationsuntersuchung für das damalige Landesamt für Vor- und Frühgeschichte Schleswig-Holstein (LVF SH) finden. Im Kern ging es um die Verarbeitung eingehender Informationen über die Schritte Datenerfassung, -identifikation und -beschreibung, um die zentrale Informationsspeicherung und die unter dem Begriff Funktionsausübung zusammengefassten Anwendungs- bzw. Nutzungsbereiche.

Ausgangspunkt war der Informationseingang in Form von Fundmeldungen, der Registrierung von Sammlungen sowie eigener Begehungen, Baustellenüberwachungen und Ausgrabungen. Diese Informationen nehmen Eingang in die Landesaufnahme und sind im Umkehrschluss Grundlage für die weitere fachliche Arbeit. Neu gewonnene Erkenntnisse fließen entsprechend ihrer Relevanz in die Landesaufnahmekartei zurück. Dabei wurde – gemäß den technischen Möglichkeiten der Zeit – als Teil dieses zentralen Informationsspeichers noch die analoge Form der Veröffentlichung neben einer angestrebten Quellenedition angedacht.

Die Funktionsausübung betraf dann die konkreten Arbeitsbereiche des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege, u. a. Unterschützstellungen sowie die damit verbundenen Aufgaben der Führung des Denkmalsbuchs, die denkmalrechtlich wahrzunehmende Fachaufsicht und die Öffentlichkeitsarbeit. Dem stand die Wahrnehmung der Trägerschaft öffentlicher Belange im Rahmen von Bauleitplanung und Raumplanung sowie die denkmalfachliche Beratungstätigkeit und nicht zuletzt die Steuerung der Landesarchäologie im Umgang mit dem Bodenarchiv gegenüber.

Auch wenn die Landesaufnahme fachlich gerne als Forschungsinstrument u. a. für siedlungsarchäologische Fragen angesehen wird, so ist sie auch heute und mehr denn je neben dieser Funktion auch zentraler Informationspool für alle denkmalrechtlichen und denkmalpflegerischen Entscheidungen. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landesaufnahme haben dabei einen nie versiegenden, in Anzahl, Volumen

und Komplexität tendenziell immer weiter steigenden Informationszufluss aus Fundmeldungen oder Feldberichten sowie aus der Registratur von Sammlungen und der darin enthaltenen Informationen zu bewältigen. Hinzukommen die Verursacher- und Forschungsgrabungen sowie die archäologische Forschung Dritter. Mit dem Schritt von der »Karteikarte und Karte« zur »Geodatenbank« hat sich über die Zeit also nicht nur das Medium gewandelt. Es gilt vielmehr auch für die Landesaufnahme der weit verbreitete Anspruch, in Echtzeit und Vollständigkeit auf sämtliche relevante Informationen zentral zugreifen zu können.

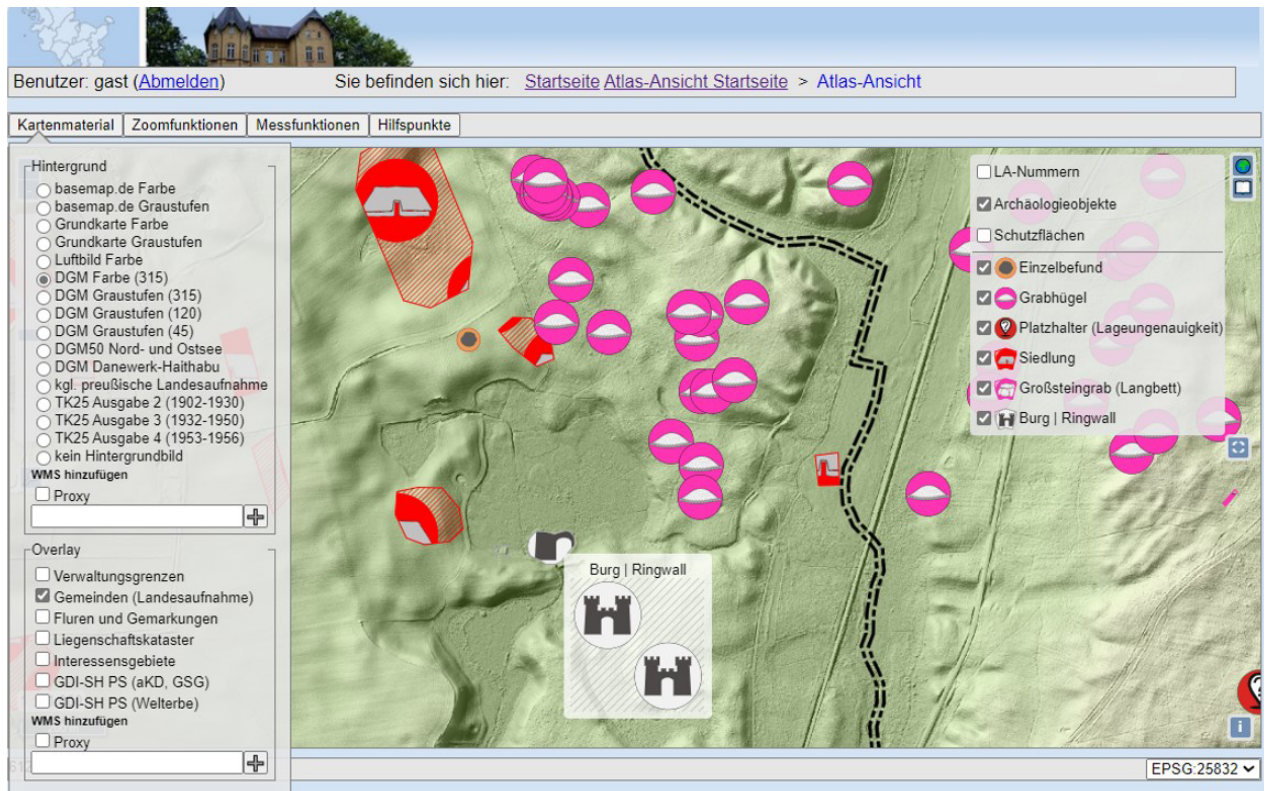
Ein erster Schritt diesen Anforderungen durch Digitalisierung zu begegnen ist die Entwicklung eines technisch-fachlichen Konzeptes zur Datenerfassung und Bereitstellung, immer im Hinblick auf Relevanz von Inhalten und Umsetzbarkeit. Hierbei gilt es, alle Nutzungsbereiche und -arten der für die Landesaufnahme relevanten Daten zu ermitteln sowie deren Tiefe und Detailgrad zu bestimmen. Heute mehr als je zuvor müssen dabei Nutzerzentrierung und die Erfordernisse an Datensicherheit, Datenschutz und Urheber- und Nutzungsrechte aufeinander abgestimmt werden.

Ein weiterer Schritt ist die Weiterführung der digitalen Erfassung, Optimierung und Veredelung des zu führenden Fachdaten- und Geodatenbestandes.

Mitunter verschmelzen hierbei Technik und Inhalte als die beiden Handlungsstränge der Digitalisierung und beeinflussen sich gegenseitig als jeweiliger Takt- und Impulsgeber des anderen. Dies, aber auch der immense Zuwachs an Mindestanforderungen durch Digitalisierung zeigt sich bspw. beim späteren Qualitätsmanagement.

## Digitalisierung zu Beginn des neuen Jahrtausends

Als Pioniere der Digitalisierung am ALSH legte das Duo bestehend aus Wolfgang Bauch als stellvertretender Amtsleiter und dem IT-Spezialisten und passionierten Sammler Thomas Poelmann Anfang der 2000er Jahre den Grundstein für die Digitalisierung der Landesaufnahme. Man erkannte die Zeichen der Zeit und initialisierte ein Projekt, dessen Umsetzung schließlich mehr als sieben Jahre in Anspruch nahm. Ab 2001 wurden die rund 250.000 analoge Karteikarten zu seinerzeit rund 55.000 Fundstellen eingescannt. Parallel dazu wurden seit 2003 mit dem ersten Einsatz von GIS-Software im ALSH die analogen Karteneinträge der Fundstellen auf über 190 Messischblättern in digitale Geodaten umgewandelt und jeweils mit den Digitalisaten der Landesaufnahme-



**Abb. 1** Screenshot der Kartenansicht in der Fachanwendung AGIS-SH mit verzeichneten archäologischen Fundstellen der Landesaufnahme.

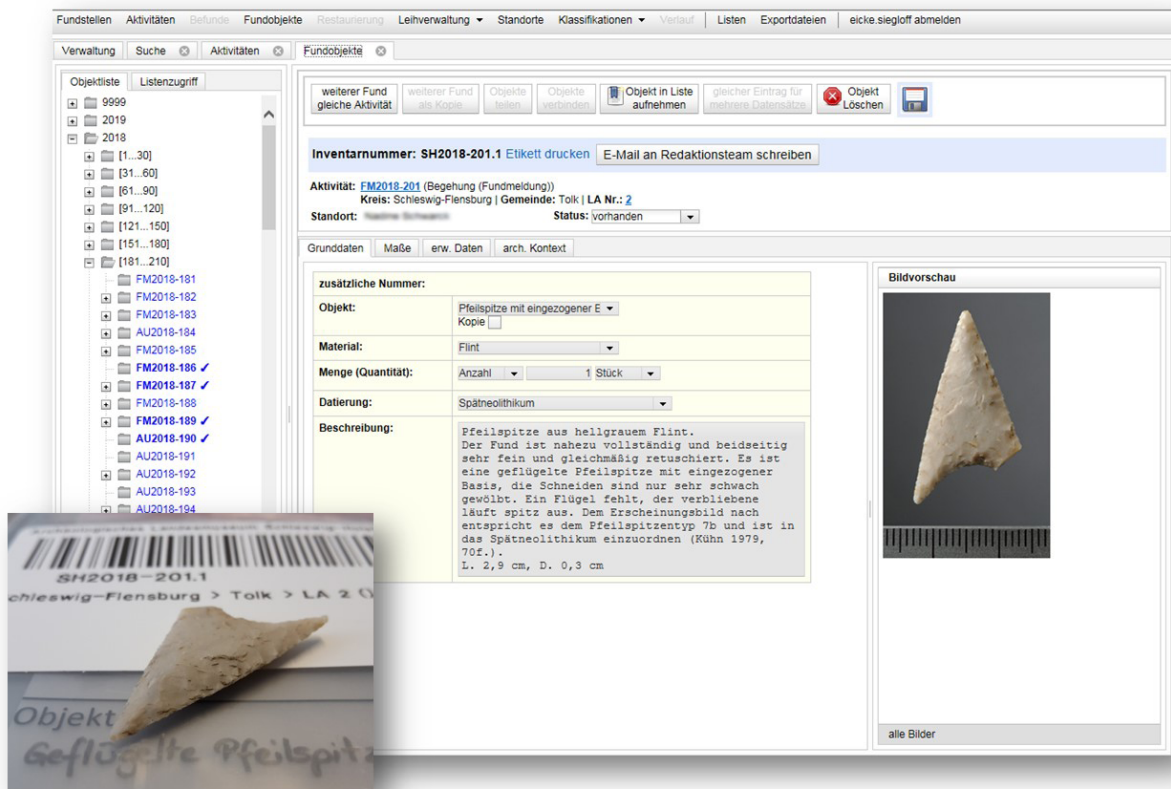
kartei verknüpft. Im Ergebnis konnte am PC-Arbeitsplatz auf die vorhandenen Raum- und Sachdaten der Landesaufnahme zugegriffen werden. Mit diesem Quantensprung war ein wesentlicher Grundbedarf des ALSH als Träger öffentlicher Belange zunächst abgedeckt, denn die Prüfung von Betroffenheiten für die Bearbeitung von Bauanträgen und Planungsvorhaben einerseits und die anderer denkmalrechtlicher Genehmigungsverfahren andererseits konnte nun direkt am Bildschirm erfolgen.

### Elemente der digitalen Landschaft: ADSH, AGIS-SH, archaeoDox und xtree

Auch mit dem Ziel einer ›echten‹ Recherchierbarkeit für die Forschung erfolgte seit etwa 2007 die Weiterentwicklung hin zu einem webbasierten Archäologisch-Geographischen Informationssystem Schleswig-Holstein (AGIS-SH, Abb. 1). Mit entsprechenden Auswahlfeldern auf den Benutzeroberflächen und einer Geodatenbank im Hintergrund wurde zumindest die technische Basis dafür geschaffen, nicht nur die Neuzugänge nach Typ und Datierung homogen zu verschlagworten und weitere Metadaten wie Erstfassung, Verweise auf Grabungsberichte oder Literatur zu erfassen. In verschiedenen Entwicklungs-

schritten wurden darüber hinaus insbesondere auch Geodatenfunktionen implementiert, die eine direkte webbasierte Erstellung und Bearbeitung der Geodaten ohne den Flaschenhals des Importes aus einer gesonderten GIS-Software ermöglichten.

Neben der Erfassung von Fundstellen hatte Tode 1926 auch das archäologische Fundmaterial im Blick. Mit der Digitalisierung der Fundinventarisierung wurde auch hier ein weiterer Meilenstein erreicht. Ausgelöst durch insbesondere Platzmangel und den damit verbundenen Neubau des Fundarchivs sowie dem beiderseitigen Wunsch des heutigen Museums für Archäologie (MfA) und des ALSH, den gemeinsamen Arbeitsbereich über eine datenbankgestützte Fundverwaltung zu verbessern, wurde ab 2010 mit dem Aufbau dieser digitalen Infrastruktur Archäologische Datenbank Schleswig-Holstein (ADSH, Abb. 2) begonnen. Seit 2011 arbeiten beide Häuser kollaborativ mit dem ebenfalls gemeinsam erhobenen und genutzten Datenbestand. Dieser umfasst Informationen und beschreibende Daten (Metadaten) zu Fundobjekten und Aktivitäten sowie daran anschließende Vorgänge wie Beprobungen, Publikationsvereinbarungen, Restaurierung, Ausleihen, Ausstellungen usw. Gegenwärtig beinhaltet die ADSH inzwischen etwa 276.000 Funddatensätze (nicht Anzahl physischer Objekte)



**Abb. 2** Screenshot eines Funddatensatzes in der Fachanwendung ADSH sowie Originalfund mit Barcode.

zu rund 24.000 Aktivitäten wie Fundmeldungen und archäologische Untersuchungen bzw. aus der Retroerfassung von Altgrabungen sowie detaillierte Informationen wie zum jeweils gegenwärtigen Standort eines Objektes. Erstmals wurden hierbei nicht nur Daten, sondern auch Prozesse wie die barcodegestützte Fundübergabe digitalisiert.

Ein besonderer Fokus liegt auf der Verwendung einheitlicher Vokabulare, um einerseits die Objekterfassung zu harmonisieren und andererseits vor allem die Recherchierbarkeit innerhalb des Funddatensatzbestandes zu ermöglichen. Insgesamt kommt der Verwendung von einheitlichen Vokabularen in der Digitalisierung eine besondere Schlüsselrolle zu. Die Ansprüche an die Technik sind durch die Verwendung von Synonymen, das Setzen von Assoziationen von Begriffen untereinander und durch das Mapping zu anderen Vokabularen sowie durch Mehrsprachigkeit für spätere übergreifende Datenvernetzungen mit anderen Systemen immens hoch. ALSH und MfA setzen hier auf das in Deutschland im Kulturbereich verbreitete Vokabularverwaltungstool xtree.

Von Beginn an sind die beiden Fachanwendungen für archäologische Fundstellen (AGIS-SH) und für Funde und Aktivitäten (ADSH) über Webdienste mit-

einander verbunden, um institutionell getrennt voneinander erfasste Datenbestände miteinander verknüpfen und anzeigen zu können.

Nahezu parallel zu ADSH und AGIS-SH wurde mit Entwicklung und Inbetriebnahme der Grabungssoftware archaeoDox ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zur digitalen Erfassung und Bereitstellung aller für die Landesaufnahme relevanten Daten erreicht. Die Registratur untersuchter archäologischer Strukturen und die zentrale Ablage auch umfangreicher Grabungsdokumentation sowie die Erfassung und Einspeisung von Funddatensätzen via Schnittstellen in das System ADSH direkt von der Grabung aus lagen im Fokus des Konzeptes einer Grabungssoftware. Nutzerinnen und Nutzern der Landesaufnahme stand damit ein Verbund aus drei verschiedenen Fachanwendungen zur Verfügung, um den Datenbestand zu durchstöbern und zumindest teilweise (Funddatensätze und Aktivitäten in der ADSH) in diesem recherchieren zu können.

Bei der Konzeption der oben beschriebenen Fachanwendungen wurde großer Wert auf die Eindeutigkeit von Objekten (Datensätzen) durch Schaffung von Nummernkreisen wie z. B. den eindeutigen Aktivitätsnummern gelegt. Speziell hierbei konnte man

auf dem bewährten System für die Registratur von Fundmeldungen aufbauen, um innerhalb der dadurch auch eindeutigen Dateiablagen die Fundberichte, Kurzberichte und Grabungsberichte zu speichern und zu archivieren. Der Schaffung von Eindeutigkeit kommt somit ebenfalls eine Schlüsselrolle bei der Digitalisierung der Landesaufnahme zu. Sie erleichtert bzw. ermöglicht überhaupt eine Auffindbarkeit, Zugänglichkeit und spätere Operabilität (durch andere Anwendungen) von Daten.

## Zusammenführung der digitalen Infrastruktur

Über einen Zeitraum von rund zehn Jahren entstand eine regelrechte Fachanwendungslandschaft im ALSH. Die webbasierten Fachanwendungen AGIS-SH und ADSH sowie die desktopbasierte Anwendung archaeODOx bilden die jeweiligen Bedarfe innerhalb ihrer Anforderungsmuster entsprechend ihrem Entwicklungsstand gut ab. Allerdings deckt jede Fachanwendung für sich jeweils nur einen eigenen Datenbereich ab. Zusammen mit ihren Ablagesystemen sind alle für die Landesaufnahme relevanten Daten damit zwar theoretisch vorhanden. Allerdings ist der Schulungs-, Betreuungs- und Administrationsaufwand in derartig historisch gewachsenen und nicht vollständig über Schnittstellen vernetzten Strukturen entsprechend hoch. Um auf diese Gemengelage zu reagieren, wurden für den Datenaustausch untereinander eigens Schnittstellen geschaffen, mit denen jedoch grundsätzliche und nutzerorientierte Probleme wie die redundante Eingaben bei der Metadaterfassung, die Pflege mehrfach vorhandener Rollen- und Rechteverwaltungen, ein fehlender zentraler Informationszugriff auf die verteilten Datenbestände sowie die störende Unterbrechungen von Arbeitsprozessen durch stetiges Wechseln innerhalb der Fachanwendungen zunächst nicht ausgeräumt werden konnten. Das Ziel, neben einer guten Aktualität und Qualität auch den Grundsätzen Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit an wissenschaftlichen Daten zu genügen, erscheint ebenfalls weit entfernt. Ein Hauptproblem liegt, angesichts knapper personeller Ressourcen einerseits und komplexen, durch Medienbrüche und hohe Fallzahlen gekennzeichneten Bearbeitungsprozessen andererseits darin, stets den Überblick zu behalten. Brechen Prozesse ab, landen die Informationen eventuell niemals im vorgesehen Bearbeitungsstand an ihrem Zielort. Der digitalen Abbildung standardisierter Verfahrensabläufe, frei von Medienbrüchen, mit funktionalen Kommunikationsstrukturen zwischen den bearbei-

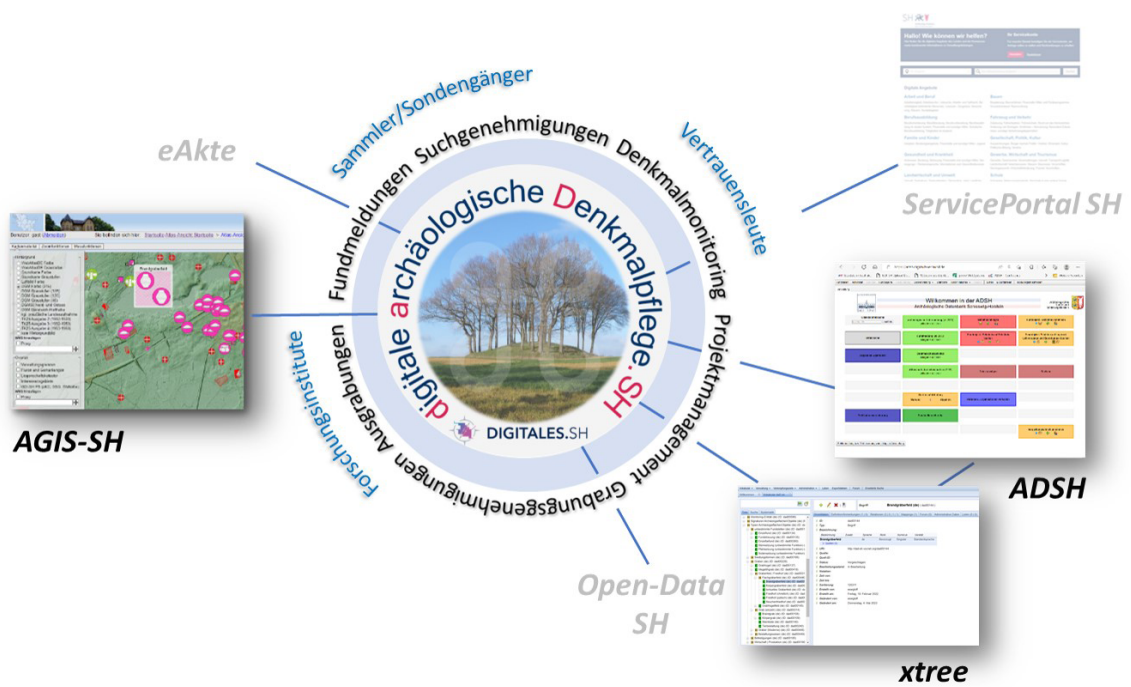
tenden Stellen und mit einer weitestgehend automatisierten Dokumentation der Prozessschritte vom Posteingang bis zum Postausgang kommt insofern ebenfalls eine tragende Schlüsselrolle bei der Digitalisierung – nicht nur – der Landesaufnahme zu.

Mit der Vision einer Landesaufnahme als im wahren Sinne des Wortes restlose Verarbeitung und umfassende Zusammenstellung aller für Verwaltung und Forschung relevanten Informationen zu allen Fundstellen und Denkmälern (aller prä- und historischen Epochen), aller diesen verbundenen Aktivitäten und allen wiederum mit diesen verknüpften Objekten und Dokumentationen – nach den Prinzipien von Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit der Geo- und Sachdaten – erwuchs aus der Analyse der gegenwärtigen Daten, Möglichkeiten, Defizite und künftigen Bedarfe wie Anforderungen die Idee einer zeitgemäßen zentralen Plattform im ALSH. Ein Fachverfahren, das alles bisherige unter einem Dach bündelt und das kollaborative Zusammenspiel der Akteure des ALSH und des Partnerumfeldes in den wichtigsten Handlungsfeldern ermöglicht bzw. optimiert. Eines, das tatsächlich auch Prozesse digital abbildet und zugleich dabei die bestehenden Fachanwendungen umfassend miteinander vernetzt oder sogar am Ende eines Lebenszyklus ersetzt. Eines, das Datenerfassung, -recherche und -bereitstellung optimiert.

Das durch die Digitalisierungsprogramme 2.0 und 3.0 des Landes Schleswig-Holstein geförderte Fachverfahren digitale archäologische Denkmalpflege.Schleswig-Holstein (daD.SH) soll hier Abhilfe schaffen. Es befindet sich als zentrales Fachverfahren seit Herbst 2021 in der eigentlichen Umsetzung und weiteren Entwicklung. Nach und nach soll daD.SH alle Kernhandlungsfelder des ALSH abdecken und dabei unter Teilhabe des an den Prozessen beteiligten Partnerumfeldes die Sach- und Geodaten des archäologischen Erbes Schleswig-Holsteins selbst sowie dessen Managements an einer zentralen Stelle webbasiert bündeln (Abb. 3). Über eine Plattform werden Daten erfasst, verwaltet, kuratiert und für die unterschiedlichen Anwendungsszenarien zusammengestellt. Es liegt in der Natur der Sache, dass sich das Fachverfahren hierbei nahezu immer um die Landesaufnahme dreht oder zumindest mit Bezügen zur Landesaufnahme agiert.

## Vom Digitalisat zur ›echten‹ Digitalisierung

Es liegt ebenso auf der Hand, dass sich hierbei technische Möglichkeiten und Datenqualität der Landesaufnahme gegenseitig beflügeln. Je tiefer und qua-



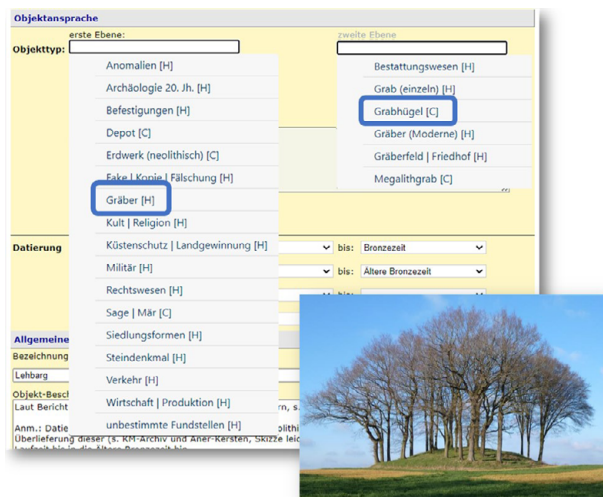
**Abb. 3** Fachverfahren daD.SH, abgebildete Handlungsfelder des ALSH mit teilhabendem Partnerumfeld und derzeit über Schnittstellen eingebundenen Fachanwendungen (grau: perspektivische Schnittstellen).

litätvoller die Daten der Landesaufnahme digital erschlossen sind, desto mehr lässt sich mit ihnen machen, desto besser lassen sich Automatisierungen in Verwaltungsabläufen oder Qualitätssicherungen realisieren. Insofern war es auch schon seit vielen Jahren eine Vision, die Informationen aus nunmehr 100 Jahren systematischer Erfassung archäologischer Fundstellen auch soweit digital zu erschließen, dass in einem ersten Schritt zumindest die Recherchierbarkeit der Landesaufnahme nach Fundstellentyp und Datierung geschaffen wird.

Gefördert durch ebenfalls vom Land bereitgestellte Sondermittel für die Digitalisierung der kulturellen Landesoberbehörden konnte parallel zur Entwicklung des o.g. Fachverfahrens im Herbst 2022 ein Projekt begonnen werden, das die digitale Erschließung der rund 250.000 Karteikarten der archäologischen Landesaufnahme zum Ziel hat. Zunächst finanziert bis in das Frühjahr 2025 hinein werden durch ein dreiköpfiges Projektteam unter der Leitung von Dr. Hauke Dibbern in räumlicher Abfolge die Informationen auf den Karteikarten analysiert und anhand bereits bestehender, jedoch im Verlauf des Projektes stetig fortgeschriebener Erfassungsstandards eingeordnet. Diese orientieren sich mit der einzuhaltenden hierarchischen Ordnungsstruktur bestehend aus Archäologiefläche und daran angehängten beschreibenden Objekten bzw. der Ansprache nach Datierung und Typ an gängi-

gen Standards des Verbandes der Landesarchäologien. Für die Verschlagwortung nach Fundstellentyp steht im ALSH ein in der Projektinitialisierung gemeinsam von Projektteam und Abteilung Landesaufnahme entwickeltes und im Vokabularverwaltungstool xtree gepflegtes und über Schnittstellen eingebundenes Vokabular zur Verfügung (Abb. 4). Dieses umfasst etwa derzeit etwa 235 Begriffe, die in 16 Hauptkategorien wie z.B. Siedlungen oder Gräber mit insgesamt vier Hierarchieebenen thematisch gegliedert sind. Es gilt das Prinzip, eine Fundstelle so genau wie möglich zu verschlagworten, aber dabei nie genauer als tatsächlich anhand der Informationen möglich... So darf z.B. ein nicht untersuchter Grabhügel nur als Typ »Grabhügel«, Datierung »vorgeschichtlich« klassifiziert werden. Für diese Aussage ist der Grad der Wahrscheinlichkeit, dass dies sich auch so bei einer Untersuchung herausstellen würde, im Analogieschluss mit dem Bekannten ausreichend hoch – sowohl was Typ (Grabhügel) als auch die beabsichtigt unscharfe Datierung (vorgeschichtlich) angeht.

Es liegt in der Natur der Sache, dass man bei der Erschließung einer im Zeitraum von 100 Jahren gewachsenen Informationssammlung auf große Schwierigkeiten bei der Lesbarkeit der Karteikarten stößt. Besonders bis in die ersten Nachkriegsjahrzehnte hinein finden sich überwiegend handschriftlich und teilweise sehr unleserlich verfasste Fundstellenin-



**Abb. 4** Screenshot Vorschlagwortung in der Fachanwendung AGIS-SH

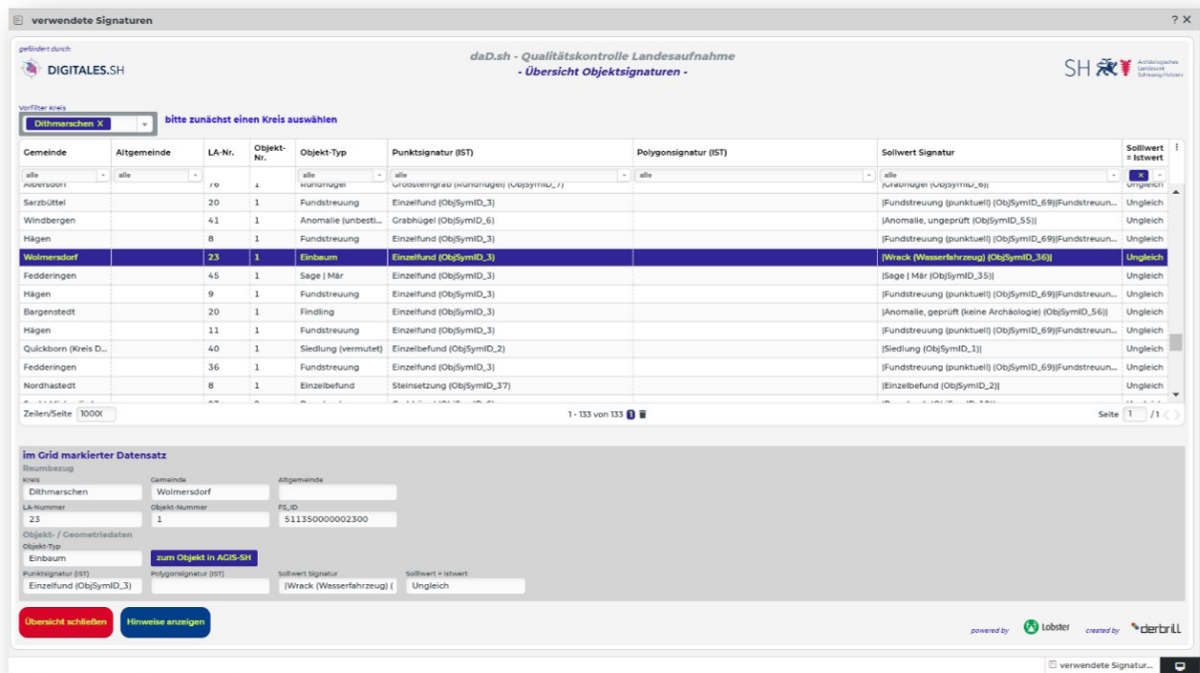
formationen. Für die Projektarbeit erweist es sich hierbei als besonders wertvoll, dass man im ALSH bereits vor annähernd zehn Jahren damit begonnen hatte, diese zu transkribieren.

Als weitere Herausforderung erweist sich bei der erstmaligen Revision des eigentlich noch analogen, da nur eingescannten Datenbestandes, u. a. dass kontinuierlich die Kriterien und Standards für die Erfassung auf dem Prüfstand stehen und – zwar im Verlauf des Projektes nachlassend – stetig weiterentwickelt und dokumentiert werden müssen. Mit dem landesweiten Anlegen dieser einheitlichen Erfassungsmaßstäbe wird nicht nur ein Datenbestand hin zu Vergleichbarkeit und Recherchierbarkeit veredelt, sondern zugleich auch vervollständigt. Es zeichnet sich in der bisherigen Bearbeitung ein Objektzuwachs durch bislang nicht bewertete oder mangels technischer Möglichkeiten nicht erfasster Informationen auf den Karteiblättern in Höhe von 5 % bis 7 % des Gesamtbestandes ab, bspw. durch die beiläufige Erwähnung von jungsteinzeitlichen Siedlungsbefunden inmitten eines eisenzeitlichen Urnenfriedhofes oder der Unterteilung des bekannten Denkmals Schalenstein von Bunsöh, Kreis Dithmarschen als die drei Objekte Grabhügel, Megalithgrab und Schalenstein. All diese Informationen spiegeln sich in den verwendeten Schlagworten nieder und werden zunächst nur mit zusätzlichen Kurzbeschreibungen in Textfeldern ergänzt. Bei diesem Projekt steht die landesweit vollständige Erfassung der wesentlichen Kerninformationen im Vordergrund, denn diese werden für das Management des archäologischen Erbes und für die Forschung vordergründig benötigt. Die teilweise im Projekt auch mitkorrigierten Geodaten

in Kombination mit den Vorschlagwortungen werden uns zukünftig als Basis zu Verbreitungskarten auf Knopfdruck dienen können.

## Ausblick

Wie bereits erwähnt, fließen bspw. beim Qualitätsmanagement der Landesaufnahme die beiden derzeitigen Digitalisierungs-Handlungsstränge im ALSH wieder zusammen. Die technischen Möglichkeiten des Fachverfahrens daD.SH in Kombination mit den bereits durch das Digitalisierungsprojekt veredelten Datensätzen der Landesaufnahme erlauben bereits erste und sehr wichtige Qualitätskontrollen des Datenbestandes über eine zentrale Plattform. In verschiedenen festgelegten und vom System daD.SH erstellten Datenübersichten lassen sich nun zielgerichtet Mängel identifizieren und die betroffenen Datensätze direkt ansteuern. Dies kann Fundstellen betreffen, die in der Kartensicht aufgrund fehlender oder defekter Geodaten nicht dargestellt werden, oder deren in der Karte verwendetes Symbol (Signatur) nicht plausibel zur Vorschlagwortung ist (Abb. 4). Hierbei offenbart sich vorläufig nur sehr unscheinbar das breite Spektrum von Möglichkeiten von daD.SH, verschiedenste Datenquellen anzuzapfen, Daten miteinander zu verschneiden und ggf. über Schnittstellen standardkonform zur Verfügung zu stellen. Damit scheint zugleich die bislang kaum vorstellbare Verschneidung mit weiteren Daten, z. B. Befundtypen aus der Registratur und Dokumentation von Ausgrabungsbefunden und/oder die Einbeziehung von Objekttypen und/oder Material aus dem Funddatenbestand greifbar nah. Immerhin bieten sich mit den Benutzermasken bereits jetzt schon erste landesweite Recherche- und Ausgabemöglichkeiten des Datenbestandes als filterbare Listen. Die nächste Ausbaustufe des Fachverfahrens daD.SH bis Ende 2024 sieht u. a. schwerpunktmäßig die Ausweitung auf GIS-Funktionalitäten vor. Grabungspläne werden dadurch landesweit einheitlich als neue Darstellungsschicht in den zentralen Kartenansichten ab einem vordefinierten Maßstab möglich sein, aber auch die Generierung von Verbreitungskarten sämtlicher erfasster Daten auf Knopfdruck, seien es bestimmte Fundarten, Befundarten, laufende Grabungsprojekte, von Vertrauensleuten identifizierte und per Fachverfahren gemeldete Schäden an Denkmälern usw. Der Digitalisierung der archäologischen Landesaufnahme wäre ohne eine gemeinsam entwickelte Vision und ohne die Auswertung positiver und negativer Erfahrungen aus 20 Jahren Digitalisierung nicht



**Abb. 5** Screenshot Qualitätsmanagement der Landesaufnahme-Daten in daD.sh (via Schnittstelle eingebundene Daten aus AGIS-SH)

vorstellbar. Sie erfordert eine ständige Anpassung an sich wandelnde Rahmenbedingungen wie z. B. Datenschutz, Datensicherheit, Urheberrecht, Offene Daten, fachliche Standards und konzeptionelle Berücksichtigung eines möglichen späteren Einsatzes von künstlicher Intelligenz. Sie würde allerdings ohne die derzeitige, sehr großzügige Förderung durch das Land im Rahmen von Programmen und Sondermitteln nicht umgesetzt werden können. Dabei wäre die

Digitalisierung der archäologischen Landesaufnahme ohne die Berücksichtigung der digitalstrategischen Leitlinien des Landes zugleich unvollständig und liefe an den Landeszielen vorbei. Dies gilt insbesondere für die Digitalisierung der Verwaltung. Aus fachlicher Sicht wird die Digitalisierung der archäologischen Denkmalpflege und Forschung vermutlich ebenso wie die Landesaufnahme selbst niemals abgeschlossen sein...

## L I T E R A T U R

**J. Räther/E. Sieglhoff**, archaeoDox – Information management from the dig into the archive, in: Proceedings of the 19<sup>th</sup> International Conference on Cultural Heritage and New Technologies 2014 (CHNT 19, 2014).

**J. Räther/E. Sieglhoff**, archaeoDox – Standardsoftware auf Ausgrabungen in Schleswig-Holstein, Arbeitshefte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 42, 2013, 110–114.

**J. Schultze/ E. Sieglhoff**, Mit der Vergangenheit in den Akten die Zukunft im Sinn, Archäologische Nachrichten aus Schleswig-Holstein 2011, 110–112.

**F. Siegmund**, Statistik in der Archäologie: eine anwendungsorientierte Einführung auf Basis freier Software. BoD – Books on Demand; 1. Edition (19. Februar 2020).

## A U T O R

**Dipl. Prähist. Eicke Sieglhoff**  
 Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein  
 Brockdorff-Rantzau-Straße 70  
 24837 Schleswig