

## Von der Naturlandschaft zur naturnahen Kulturlandschaft

Vor etwa 20000 Jahren, während der kältesten Phase der Weichsel-Eiszeit, der letzten großen Eiszeit in Mitteleuropa, lagen die Sommertemperaturen bei uns nur wenig über dem Gefrierpunkt. Weite Flächen Norddeutschlands waren damals vegetationslos, oder sie bestanden aus einer baumlosen Moos-, Flechten- und Grastundra. Erst etwa um 10000 v. Chr. konnten sich Pflanzendecke und Tierwelt bei steigenden Temperaturen wieder entfalten.

Der Blick von der Wartburg bei Eisenach auf den Thüringer Wald vermittelt einen Eindruck von der noch durch Wald geprägten Naturlandschaft in Deutschland um Christi Geburt (Abbildung 1). Mitteleuropa wäre auch heute noch ein eintöniges Waldland, wenn nicht der Mensch das bunte Mosaik von Äckern, Heiden, Wiesen, Weiden, Hecken und Kanälen geschaffen hätte. Lediglich die salzigen Marschen und windbewegten Dünen an der Küste, die sauren, nassen und extrem nährstoffarmen Hochmoore und die kalten Gebirgsgipfel oberhalb der Baumgrenze waren in unserer Naturlandschaft waldfrei. Baumlos waren sonst nur die stehenden und fließenden Gewässer, Felshänge und Steinschutthalde sowie durch Blitzschlag und Waldbrand entstandene Lichtungen.

Um etwa 3000 vor Christus entwickelte sich der Mensch bei uns vom Sammler und Jäger zum Ackerbauern und Viehzüchter. Die Sesshaftwerdung hatte Folgen: Feste Behausungen wurden gebaut. Der Wald rund um die Behausungen wurde für Weide- und Ackerflächen gerodet (Abbildung 2). Weitere Bäume wurden zur Holzgewinnung gefällt. Die Naturlandschaft wurde zunächst inselartig und bis zum Mittelalter dann fast flächendeckend zu einer naturnahen Kulturlandschaft. Lediglich die lebensfeindlichen großen Hochmoore wurden bis in die Neuzeit hinein nicht kultiviert. In Pollendiagrammen ist der Übergang zum Ackerbau am erstmaligen Vorkommen von sogenannten Kulturzeigern, z. B. von Getreidepollen, zu erkennen.

Vieh wurde zum Weiden in den Wald getrieben. Es verbiß junge Triebe und sorgte so im Laufe der Jahrhunderte dafür, daß sich aus dem einstigen Urwald schließlich eine Heidelandschaft entwickelte (Abbildung 4). Der Waldanteil belief sich im Mittelalter vielerorts nur auf etwa 10 % des heutigen Waldanteils. Durch Stacheln, Dornen, Gift oder andere unangenehme Inhaltsstoffe vor dem Viehverbiß geschützte Pflanzen wie Schlehe, Weißdorn oder Wacholder wurden vom Vieh gemieden und breiteten sich aus. Heute werden alte Kulturlandschaften wie die Lüneburger Heide durch Fortführung der früheren Nutzungsformen, z. B. durch Beweidung mit Schafen, gepflegt und so erhalten.

Bis ins 19. Jahrhundert hinein wurden in den Grenzlandereien (Marken) zwischen den Siedlungen Plaggen gestochen: Man entnahm die obere mit Pflanzenwurzeln und Humus angereicherte Bodenschicht und brachte sie, teils nach Zwischenutzung als Einstreu in den Viehställen, als Dünger auf die Äcker. An den Stellen, an denen die Plaggen gestochen wurden, wuchsen keine Gehölze mehr nach. Beim nächsten Wind entstanden oft riesige Sandstürme, und es bildeten sich Sanddünen. Erst mit der Einführung der Mineräldüngung im 19. Jahrhundert verlor der Plaggenstich an Bedeutung.

Die Stellen, an denen oft über viele Jahrhunderte diese Plaggen auf die Äcker (Esch) aufgetragen wurden, sind noch heute an einer manchmal über

# Von der Eiszeit bis ins Jahr 2000

VON ROLF WELLINGHORST

*Wie sah es in der Umgebung meiner Wohnung oder meiner Schule vor 200 Jahren aus? Wie sah es vor 2000 Jahren oder gar vor 10000 Jahren aus? Schau einen Moment aus dem Fenster, bevor Du weiterliest, und denke über die Fragen nach. Weniger Häuser, weniger Straßen, weniger Äcker, mehr Wald? Die vorliegenden Texte, Zahlen und Abbildungen sollen Dir helfen, Deine Vermutungen zu überprüfen.*

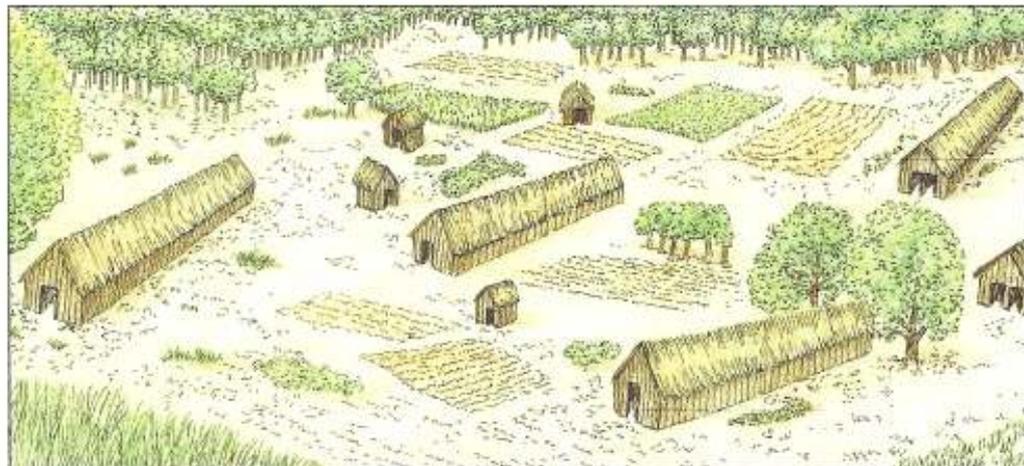
*Die Veränderungen unserer Landschaft seit der letzten Eiszeit sind eng verknüpft mit wesentlichen gesellschaftlichen Veränderungen. Man kann drei Phasen unterscheiden:*

- 1. Zunächst gab es die Zeit der alt- und mittelsteinzeitlichen Sammler und Jäger, die noch in einer Naturlandschaft lebten.*
- 2. Seit etwa 3000 vor Christus wurden die Menschen sesshaft, und es entwickelten sich Ackerbau und Viehzucht. Damit wandelte sich die Naturlandschaft zur naturnahen Kulturlandschaft. In dieser Phase wanderten zahlreiche in unserer Naturlandschaft nicht einheimische Pflanzen-*

*arten sowie die an sie gebundenen Tierarten nach Mitteleuropa ein. Einige Pflanzenarten sind sogenannte Altbürger (Archaeophyten) und bereits seit dem Mittelalter bei uns heimisch: so z. B. Kornrade, Gemeiner Windhalm und Hederich; ihre ursprüngliche Heimat war vielfach Südosteuropa oder der Vordere Orient. Die Neubürger (Neophyten) unter den Pflanzen wie z. B. Kleinblütiges Franzosenkraut und Kanadisches Berufkraut wanderten erst später ein; sie stammten oft aus Amerika.*

*3. Als Folge der industriellen Revolution wandelte sich die naturnahe Kulturlandschaft seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zunehmend in eine naturferne Kulturlandschaft. Inzwischen sind natürliche Lebensgrundlagen wie Wasser, Boden und Luft vielfach gefährdet.*

*Belege für die Phasen des Landschaftswandels seit der letzten Eiszeit lassen sich überall in Deutschland finden. Hier wird der Landschaftswandel an Beispielen aus dem nördlichen Landkreis Osna-brück dargestellt.*



einen Meter hohen Eschkante (Abbildung 5) zu erkennen. Im Mittel erhöhte sich der Boden durch Plaggendüngung um etwa 1 mm pro Jahr. Wenn sich ein Eschboden um einen Meter über das umliegende Gelände erhebt, wurde die Fläche somit etwa 1000 Jahre lang als Acker genutzt.

Weite Waldflächen wurden zur Gewinnung von Brenn-, Bau- und Werkholz abgeholzt. Allein für die Verhüttung von 50 kg Eisen wurden 25 m<sup>3</sup> Holz verbraucht. Fässer, Webstühle, Maschinen und die meisten Gegenstände des täglichen Bedarfs bestanden aus Holz. Schiffs- und Häuserbau verschlangen ebenfalls riesige Holzvorräte. Im Dachstuhl der Hamburger Petrikirche wurden beispielsweise 400 alte Eichen verbaut, ohne daß damit die Sparren berücksichtigt wären. Auch für den Bau eines einzigen alten Fachwerkbauernhofes (Abbildung 6) waren 50 – 100 alte Eichen nötig. Im Hochmittelalter versuchten die Grundherren zudem, ihre Herrschaftsbereiche durch Rodungen zu erweitern. Alles zusammen reduzierte den Wald überall in Deutschland auf einen Bruchteil seiner ursprünglichen Fläche. Im Osnabrücker Nordland bedeckte der Wald um 1800 nur rund 2% der Gesamtfläche. Heute liegt der Waldanteil etwa 10 mal so hoch.

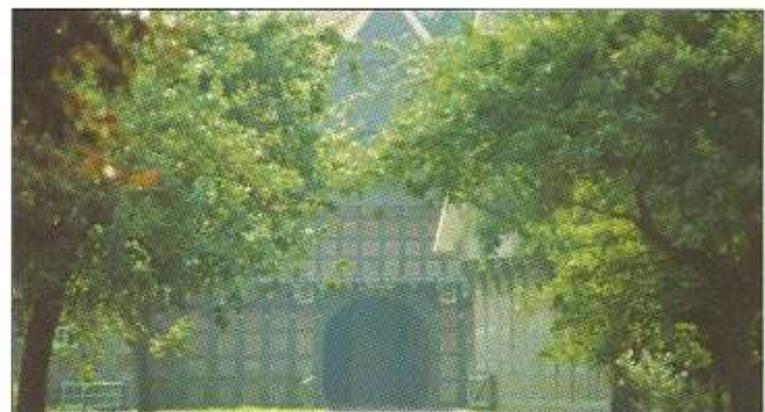
Erst mit der Durchführung der Markenteilung im 19. Jahrhundert, bei der die im Allgemeinbesitz befindlichen Grenzländereien zwischen den Dörfern (Marken) den einzelnen Bauernhöfen zugeordnet und somit in Privatbesitz überführt wurden, änderte sich dieses Bild einer fast waldfreien Landschaft. Jeder Bauer grenzte jetzt seine Parzelle durch Gehölzstreifen oder Gräben von den Parzellen des Nachbarn ab und pflanzte auch private Feldgehölze und Wälder an, so daß es in diesen Bereichen zu einer stärkeren Strukturierung der Landschaft und somit zu einer weiteren Bereicherung der Tier- und Pflanzenwelt kam.

Zeit	Zeitalter	Abschnitte der Spät- und Nacheiszeit	Vorherrschende Vegetation	Kulturstufen		
-1000	Nacheiszeit	Nachwärmezeit	stark genutzte Wälder und Forste Buchen- und Buchenmischwald	Geschichtliche Zeit		
-Chr. Geb.					Eisenzeit	
-1000		Späte Wärmezeit	Buchen- und Eichenmischwald	Bronzezeit		
-2000					Jungsteinzeit	
-3000			Mittlere Wärmezeit	Eichenmischwald mit Eichen, Ulmen, Linden, Eschen	Mittelsteinzeit	
-4000						
-5000	Frühe Wärmezeit	haselreicher Eichenmischwald	Altsteinzeit			
-6000		haselreicher Kiefernwald				
-7000		Birken- u. Kiefernwald				
-8000	Späteiszeit	Spätelszeit	baumarme Tundra	Altsteinzeit		
-9000			Birken- u. Kiefernwald			
-10000			baumarme Tundra			
-11000			baumlose Tundra			
-12000	Hocheiszeit	baumlose Tundra				



1. Koloriere in Abbildung 3 (ggf. kopieren) die Phase der Naturlandschaft grün, die Phase der naturnahen Kulturlandschaft gelb und die Phase der zunehmend naturfernen Kulturlandschaft seit der industriellen Revolution rot. Beschreibe anschließend die Vegetationsentwicklung seit der letzten Eiszeit in einem kurzen Text.

2. Erkundige Dich nach Flurstücksbezeichnungen oder Straßennamen mit dem Wort Esch in der Umgebung Deines Wohn- oder Schulortes und schreibe die Namen auf. Falls möglich, suche einen dieser Orte auf und stelle vor Ort fest, ob Du ein im Vergleich zur Umgebung erhöht liegendes Ackerstück findest. Miß ggf. die Höhe über dem umgebenden Gelände und schätze das Alter des Ackerstückes. Erkläre auch den Ursprung weiterer alter Flurstücks- oder Straßennamen, z. B. Hagen, Zuschlag, Bruch u. a..



## Die heutige Kulturlandschaft

Abbildung 8 zeigt exemplarisch die zeitliche Abfolge des Artenwandels in Deutschland unter dem Einfluß des Menschen. Mit dem Niedergang der Wälder breiteten sich andere Landschaftselemente und ihre Lebensgemeinschaften aus, so daß bis ins 19. Jahrhundert der Einfluß des Menschen insgesamt gesehen zu einer Bereicherung des Artenspektrums führte. Gerade die Grenzbereiche zwischen zwei Landschaftselementen, z.B. zwischen einem Wald und einem Acker oder zwischen einem Fluß und einer Wiese, bieten besonders vielen Arten Lebensraum. Die Auflockerung des Waldlandes sowie die Strukturierung der Landschaft durch Hecken und Kanäle, die als natürliche Zäune dienen, vergrößerten also das Artenspektrum. Außerdem erhielten lichtbedürftige Arten durch die Auflichtung des Waldes einen Selektionsvorteil, und durch den über immer größere Strecken erfolgenden Austausch von Waren kamen Arten aus anderen Erdteilen, Archäophyten besonders aus Südosteuropa und dem vorderen Orient, Neophyten aus Amerika, zu uns.

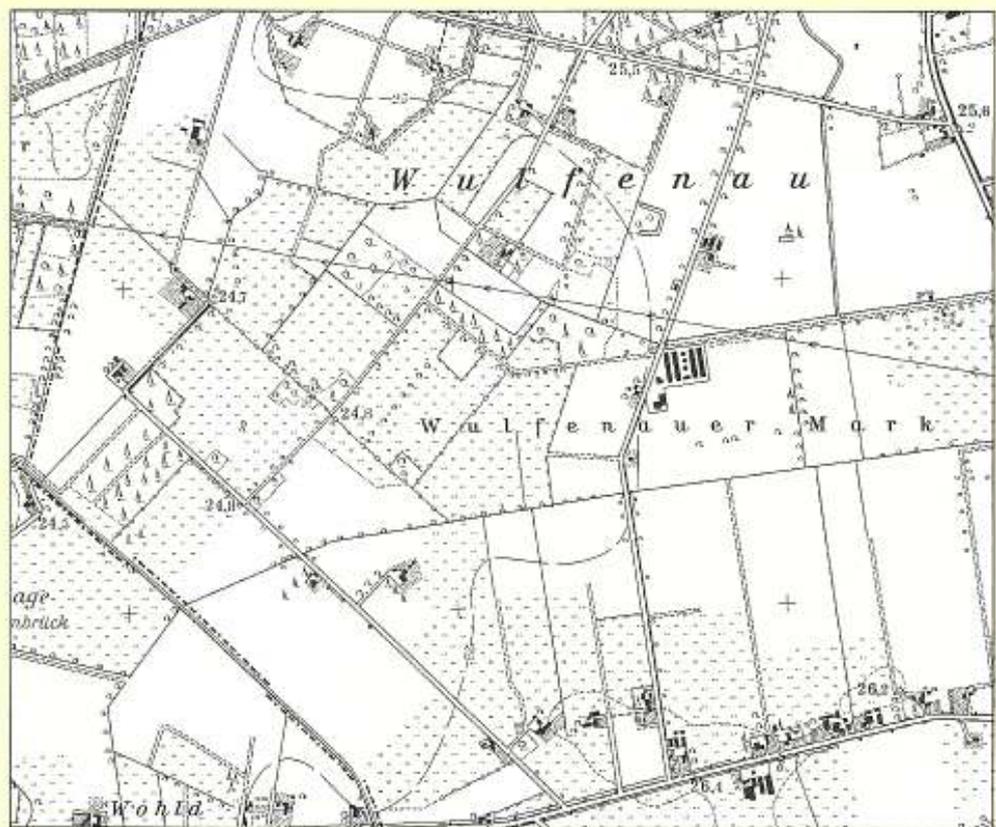
Die Kulturlandschaft des 20. Jahrhunderts ist durch die im 19. Jahrhundert einsetzende industrielle Revolution geprägt. Die jüngere Landschaftsentwicklung ist nicht zuletzt gekennzeichnet durch eine rapide Verarmung des Artenspektrums wildlebender Tiere und Pflanzen. Die Karten eines Gebietes östlich (Abbildung 7 a und b) von Quakenbrück aus den Jahren 1900 (a) und 1980 (b) zeigen Landschaftsveränderungen dieses Gebietes aus den letzten 100 Jahren.

Der rationelle Einsatz der modernen landwirtschaftlichen Maschinen erfordert immer größere Äcker und Grünlandflächen. Insbesondere im Rahmen von Flurbereinigungen wurde daher im 20. Jahrhundert die parkartige und feinstrukturierte Kulturlandschaft des 19. Jahrhunderts vielerorts völlig verändert. Die Strukturierung der Landschaft durch Hecken, Feldgehölze, unbefestigte Wege, breite Wegeseitenräume und Gewässerrandstreifen, Ruderalflächen oder natürliche Bachläufe und Stillgewässer verschwand – und mit ihr ein Teil der artenreichen Tier und Pflanzenwelt dieser naturnahen Kulturlandschaft. Allein zwischen 1935 und 1990 nahm die Länge der Wallhecken in Niedersachsen um 46 % von 6111 km auf 3315 km ab. Viele Tiere finden kaum noch Nahrung und Deckung. So wurden 1936 in Niedersachsen noch 188.922 Rebhühner erlegt, 1964 noch 90.190 Exemplare und 1987 nur 3890 Tiere.

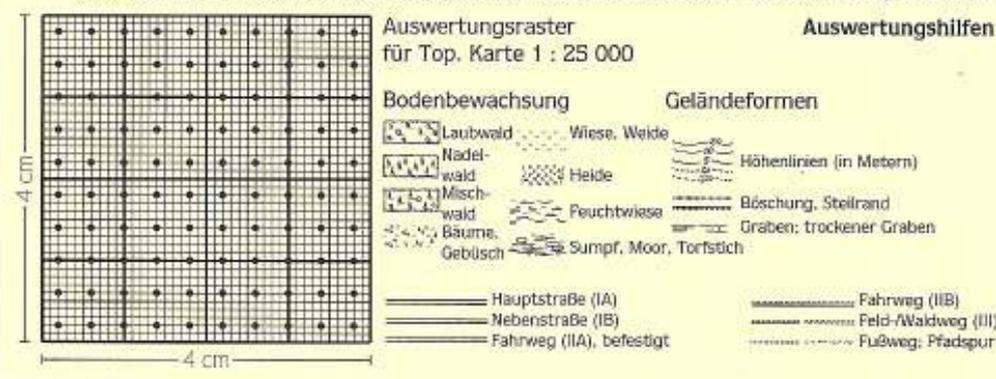
Viele Lebensräume gehen durch Trockenlegung verloren. Wird z. B. eine nasse Wiese durch einen Bachausbau entwässert, so verschwinden Feuchte- und Nässezeiger wie das Wiesenschaumkraut. Übermäßige und unsachgemäße Düngung hat in den letzten Jahrzehnten insbesondere durch Stickstoffzufuhr zu einer starken Belastung von Boden und Grundwasser beigetragen. Hinzu kommen Immissionen aus der Luft, so daß die Eutrophierung heute praktisch flächendeckend erfolgt. Viele an stickstoffarme Böden angepasste Arten sind daher sehr selten geworden, während wenige Stickstoffzeiger wie Brennesel, Wiesenkerbel oder Giersch sich stark ausbreiteten. Auch Gewässerverschmutzung und -eutrophierung sowie Gewässerausbau bewirkten einen Artenrückgang. In Niedersachsen wurden 1892 noch über 5000 Störe gefangen, im Jahre 1900 jedoch nur noch 1275. Der Rückgang geht vor allem auf den Einbau von Wehren und Staustufen in den Flüssen zurück. vielerorts noch bis ins 20. Jahrhundert hinein gehörten die Hochmoore zu den letzten erhaltenen Elementen der Naturlandschaft. Inzwischen mußten sie, wie viele sekundär entstandene Grünland-Lebensgemeinschaften, intensiver landwirtschaftlicher Nutzung, besonders durch Ackerbau, weichen.



a Preußische Landesaufnahme 1:25000, 3314 (1900). Herausgegeben von der Preußischen Landesaufnahme.



b Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers: Niedersächsisches Landesverwaltungsamt – Landesvermessung – B 5-337/94.



Ursachen des Artenwandels	Zeitliche Entwicklung				Beispiele
	Altbesiedlung Dauer: 30 Jh. Neolithikum bis Christi Geburt Wanderwirtschaft, gelegentl. Rodungen und Waldweide	Jungbesiedlung Dauer: 18 Jh. Römerzeit bis Ende 18. Jh. flächendeckende Rodungen, extensive Waldweide, erste Siedlungskonzentrationen	1. Industrielle Revolution Dauer: 1,5 Jh. 1800–1950 Ausbau von Industrie und Verkehrswegen, Großstadtentwicklung	2. Industrielle Revolution Dauer: 1950–? Intensivierung von Industrie, Verkehr und Siedlung sowie Landwirtschaft	
<b>A Indirekter Einfluß des Menschen</b>					
1. Wasserhaushalt: Grundwassersenkung, Gewässerausbau					Rückgang von Auwäldern
2. Lichtverhältnisse: Waldweide, Extensivweiden, Ackerkulturen, Forstwirtschaft					Ausbreitung lichtliebender Arten Ausbreitung von Samenpflanzen
3. Chemismus: direkte Vergiftung (SO <sub>2</sub> , Salz), Eutrophierung, Hygiene					Baumsterben Ausbreitung stickstoffliebender und Rückgang stickstoffmeidender Arten
4. Mechanische Faktoren: Überhege des Wildes, Erholungsintensivierung (z. B. massierter Tritt, Skisport), totale Biotopvernichtung					Schwierigkeiten bei der natürlichen Laubholzverjüngung Vernichtung von Teilen der Alpenflora durch Bodenerosion
<b>B Direkter Einfluß des Menschen</b>					
1. Sammeln, Einschleppen einzelner Arten					Ausbreitung von «Unkräutern»
2. Bekämpfung von Artengruppen: Saatgutreinigung, Herbizide, Flämmen, Kulturpflanzenwechsel, Bodenbearbeitung					Rückgang v. Heilkräutern Rückgang der Kornrade und der Leinunkräuter Rückgang von Zwiebelgeophyten auf Äckern
3. Totale Standortvernichtung: Bodenabbau, Überbauen, Verfüllen, Flurbereinigung, Wasserbau					Veränderung von Kleinbiotopen: – durch Müllkippen und Stauseen – Vernichtung von Hecken und Knicks
4. Neuschaffung von Biotopen: Burgen, Gärten, Äcker, Siedlungen, Verkehr					– Veränderung der Gewässerufer Nischen für «Neubürger»
<b>Bilanz in bezug auf die Artenvielfalt</b>	langsame Zunahme der Artenzahlen, erste Begleiter des Menschen	starke Erhöhung der Artenzahlen	Stagnation, erster Rückgang empfindlicher Arten, Zunahme von Ruderalpflanzen	allgemein starke Rückgangstendenz, weitere Neophyten	

8

1. Stelle anhand der Abb. 8 Einflüsse des Menschen auf die Landschaft, die zu einer Zunahme des Artenspektrums führten, solchen Eingriffen tabellarisch gegenüber, die eine Artenverarmung zur Folge hatten.

2. Kopiere das Auswertungsraster für Topographische Karten 1 : 25000 auf eine Folie und mache Dich mit der Kartenlegende vertraut. Ein Punkt im Auswertungsraster kennzeichnet einen Hektar in einer Karte des Maßstabes 1:25000. Koloriere dann (ggf. ir. Kopien der Abb. 7) die Heide- und Grünlandanteile in den Kartenausschnitten grün, die Ackeranteile braun, die Waldanteile gelb, die Gewässer blau und die bebauten Flächen rot. Bestimme schließlich die Gesamtfläche der dargestellten Bereiche sowie die jeweiligen Flächenanteile an Heide/Grünland, Acker, Wald, Gewässer und bebauter Fläche. Vergleiche die Werte für 1900 und 1980.

3. Suche in Fotoalben, Büchern oder Postkartensammlungen nach alten Landschaftsfotos aus Deinem Wohnort. Suche die jeweiligen Örtlichkeiten auf und vergleiche mit dem aktuellen Zustand. Beschreibe Deine Beobachtungen und ergänze ggf. Informationen, die Du von älteren Menschen über die Landschaftsveränderungen an Deinem Wohnort erhältst. Stelle den Bildausschnitten alter Fotos aktuelle Aufnahmen gegenüber.

4. In Nordwestdeutschland wurden im Zeitraum von 1950 bis 1960 und im Zeitraum von 1968 bis 1975 Sumpfdotterblumenwiesen vegetationskundlich untersucht und Veränderungen des Artenspektrums dokumentiert. Einige typische Beispiele werden rechts genannt. Für jede Art sind Lichtzahl (L), Feuchtezahl (F) und Stickstoffzahl (N) angegeben.

a. Pflanzenarten, die von 1968 bis 1975 häufiger waren als von 1950 bis 1960:

	L	F	N
Gemeiner Löwenzahn	7	5	7
Vogel Sternmiere	6	4	8
Große Brennessel	–	6	8
Wiesen-Rispengras	6	5	6

b. Pflanzenarten, die von 1968 bis 1975 seltener anzutreffen waren als von 1950 bis 1960:

	L	F	N
Sumpfdotterblume	7	8	–
Kuckucks-Lichtnelke	7	6	–
Flatterbinse	8	7	4
Sumpf-Labkraut	6	9	4
Sumpf-Veilchen	7	8	5

Berechne die mittleren Zeigerwerte für die Arten, die häufiger geworden sind (a), und für die Arten, die seltener geworden sind (b). Nenne mögliche Ursachen der Bestandsveränderungen.