

Karlsruhe und seine Wälder

Landschaftsentwicklung vor und nach der Gründung der Stadt

Helmut Volk

Karlsruhe wurde vor 300 Jahren nicht im dichten Wald gegründet. Äcker, Felder, und baumarme Weideflächen waren in der Rheinaue und im Rheintal dort landschaftsbestimmend, wo heute hoch aufragende Wälder stehen. Die Umformung der »Urwälder« zu Feld-Wald-Landschaften liegt Jahrtausende zurück. Die Baumart Kiefer war bereits in den »Urwäldern« vertreten. Seit dem Mittelalter ist die Gestaltung der Feld-Wald-Landschaft mit künstlichem Anbau von Eiche, Kiefer, Buche dokumentierbar. Auch in der Rheinaue und der Pfingz Niederung wurden seit über 1000 Jahren Kulturwälder geschaffen. Das Naturerbe Kulturwald soll auch in Zukunft nachhaltig genutzt und geschützt werden.

Das 300-jährige Gründungsjubiläum von Karlsruhe hat auch die Landschaft im Blick, in der Karlsruhe entstand. Allgemein wird angenommen, die Gründung der Residenz und der Stadt im Jahre 1715 fand in ausgedehntem Wald statt. Rodung von dichtem Wald in der kaum besiedelten Rheinebene sei nötig gewesen, um das Schloss und die Quartiere der Stadt zu bauen.¹ Die Rheinaue sei eine fast unberührte Naturlandschaft mit üppigen Naturwäldern ohne menschlichen Einfluss gewesen.²

Die Landschaft sah jedoch völlig anders aus: Im Gründungsjahr der Stadt fehlte Wald, wie wir ihn heute erleben. Der Karlsruher Hardtwald hatte 1715 nur annähernd die Hälfte seiner heutigen Fläche. Durch intensive Feld-Wald-Nutzung und durch viele Kriege, insbesondere von 1400 bis 1700, war der Wald weitgehend aus der Landschaft verschwunden. In der Rheinaue waren die Verhältnisse ähnlich wie im Hardtwald.³

300 Jahre Entwicklung von Stadt, Schloß, Landschaft und Wald fußen auf Jahrtausenden

der Kulturlandschaftsgestaltung. Diese weitgehend unbekanntes Seiten der Geschichte können anlässlich des Stadtjubiläums neu gewürdigt werden. Archäologie, Pollenanalyse, Archäobotanik und historische Forschung belegen, dass die Urwälder des Rheintales und des Schwarzwaldes schon vor Jahrtausenden in Kulturwälder umgewandelt wurden. Der Waldaufbau in der Rheinaue und in der Hardt wird über 300 Jahre anhand von Karten und Dokumenten dargestellt.

Die 4700 Jahre bis zur Stadtgründung

Der Übergang vom ungenutzten Naturwald zum genutzten Kulturwald im Rheintal erfolgte spätestens vor 5000 Jahren. Die meisten Autoren im Naturschutzbereich setzen diesen Übergang erst vor etwa 1000 Jahren, im Hochmittelalter an. Heute gelten jedoch in der Landschaftsforschung neue, gut be-



Abb. 1: Untersuchte Wälder: Hardtwälder und Rheinauewälder von Speyer bis Karlsruhe mit Schwerpunkt zwischen Hörst, Bruchsal und Karlsruhe

legte Zeitrechnungen: Zur späten Römerzeit, vor knapp 2000 Jahren, war der Waldanteil im Rheintal durch Landnutzung wahrscheinlich schon auf einen Wert von unter 50 % der Landesfläche herunter gedrückt. Wälder wurden damals schon künstlich begründet.⁴

Vor fast 2000 Jahren gab es bereits bedeutende und dauerhafte wirtschaftliche Verflechtungen der Waldnutzung zwischen Rheintal, dem Raum Karlsruhe und dem Schwarzwald. Belegt ist dies für Ettligen, einen zentralen Ort zur Römerzeit am Rande des Schwarzwaldes. Der Schwarzwald versorgte die Stadt mit Holz, das auf dem Flüsschen Alb und einem Kanal dorthin gebracht wurde.⁵ Diese Tradition wurde von Karlsruhe

verstärkt wieder aufgegriffen. Ebenfalls für die Römerzeit sind Verflechtungen der Waldnutzung zwischen dem Gebiet des heutigen Nationalparks Nordschwarzwald und der Stadt Straßburg in Frankreich wahrscheinlich⁶, die sehr früh zur massiven Ausbreitung der Baumart Fichte führten.

Im Hochmittelalter hatte der Schwarzwald nur noch einen Waldanteil von 50 %, das Rheintal einen Wert um die 30%.⁷ Vor 500 Jahren waren die Westabhänge und der Nordteil des Schwarzwaldes Kulturwälder und mit Obstbäumen durchsetzt. Deren Früchte von Nussbäumen, Esskastanien und Mandelbäumen wurden damals weit nach Bayern, Franken, Lothringen und in entferntere Gebiete

exportiert⁸. Die Eiche wurde künstlich angebaut, und sie war durch Saat und Pflanzung direkt bis an die Hochlagen des Schwarzwaldes verbreitet worden.⁹ Die großen Hardtwälder des Rheintales (Schwetzinger Hardt, Lußhardt bei Bruchsal, Hardtwälder bei Karlsruhe (vgl. Abb. 1), waren seit über 1000 Jahren großflächig als Feld-Wald-Gebiete genutzt.

Rheinaue und Pfinz-Saalbach-Niederung wurden im Mittelalter so intensiv genutzt wie die Hardtwälder. Am Rhein und in seiner Aue war das Forst- und Waldgesetz der Kurpfalz maßgebend, an dem sich auch die Markgrafen von Baden orientierten. Es wurde um 1469 in seinen Grundzügen erlassen und 1580 fortgeschrieben. In dem Gesetz schuf die sogenannte »Ordnung auf dem Rhein« die Voraussetzung, dass man dem Rhein und der Kraft seiner Veränderung entgegentrat. Überall, wo der Rhein veränderte, wurden Maßnahmen getroffen. Jährlich legten Kommissionen von Bürgermeistern, Sachverständigen und Forstleuten fest, wo Ufer geschützt, Dämme neu gebaut und Überschwemmungsschäden beseitigt werden sollen.¹⁰ Die Ausführung der Maßnahmen basierte auf einem straffen Berichtswesen.

In der Pfinz-Saalbach-Niederung galten im Mittelalter ähnliche Nutzungsgesetze wie in der Rheinaue. Die Ordnung für die Pfinz (ca. 1480) regelt das Befestigen der Ufer und der angrenzenden Landschaft. Jedermann soll auf seiner Gemarkung Fehlstellen der Ufer- und Auebepflanzung beidseitig der Bäche erneuern. Im Februar sind die schadhafte oder nicht bepflanzte Abschnitte neu zu bepflanzen, und das ganze Jahr über sollen die Pflanzungen gepflegt und das Holz geerntet werden. Zwei Mal jährlich sollen die Pfinz und Nebenbäche gemäht und geräumt werden.¹¹ Durch diese Gesetze werden die hoch entwickelte Kulturlandschaft des Mittelalters und

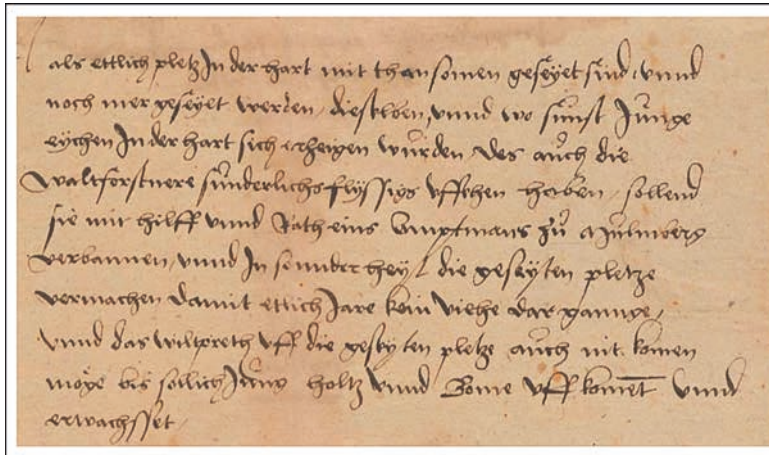
ihre Entfernung von einer Naturlandschaft mit »natürlichen« Waldgesellschaften eindrucksvoll dokumentiert.

Die Hardt im Mittelalter

Hardtwälder waren in der Vergangenheit mit Bäumen bestandene Weide- und Ackerflächen. Im Mittelalter überwogen in solchen »Wäldern« deshalb nicht die Bäume, sondern die landwirtschaftliche Nutzung. Die Hardt wurde im Mittelalter nach genauen Nutzungsvorschriften bewirtschaftet. Die Naturwaldidee im Naturschutz kennt diese bedeutende Vergangenheit der Wälder nicht. Seit fast 550 Jahren sind die Agro-Forst-Regeln auch schriftlich überliefert.¹² Die Karlsruher Hardtwälder gehörten den Markgrafen. Die Menschen der Hardtwald Gemeinden hatten kein Eigentum, sondern nur Nutzungsrechte am Wald. Am Holz wurde gespart. Eichen und Kiefern wurden von den Landesherren an die Bevölkerung nur gegen Bezahlung oder gegen unbezahlte Leistungen abgegeben. Darunter wurden sogenannte Frondienste verstanden in Form von Entwässerungs-, Dammbau-, Wegebaumaßnahmen sowie das Sammeln von Eicheln, Kiefern- und Buchensamen zur Walderneuerung durch Saat und Pflanzung.

Bereits 1483 musste jeder, der bauen wollte und Kiefern-, Eichen- oder Buchenholz brauchte, zu den Waldförstern gehen und seinen Bedarf an Bauholz melden. Der Bedarf wurde örtlich geprüft. Die Waldförster brachten schriftliche Anträge zu den zuständigen Bürgermeistern. Diese setzten die abzugebende Holzmenge und die Bezahlung in Geld oder nicht bezahlten Leistungen fest.¹³

Brennholz wurde von den Waldförstern abgegeben. Die Mengen wurden überwacht. Brennholz sollte nur da gehauen werden, wo



**Markgraf Christoph
1453 - 1527**

Abb. 2: Ein wichtiges Dokument: Bereits 1483 waren unter Markgraf Christoph viele Teile der Karlsruher Hardt mit Kiefern und Eichen angesät (GLA KA 74 No. 2321)

es am »unschädlichsten« möglich war und stehendes Holz gespart wurde. Abgabepflicht von Brennholz bestand an alle Hardtwald Gemeinden, die Weiderechte im Hardtwald hatten. Einzelne Bauern konnten Waldteile auf Zeit roden, die sie als Acker- oder Wiesenflächen nutzten. Bereits im Mittelalter waren mindestens 30 % der Hardtwaldfläche kein Wald und vollständig landwirtschaftlich genutzt. Auf der Restfläche sorgten der Vieheintrieb und die ganzjährige Viehweide für weitständige Waldstrukturen, die nichts mit dicht geschlossenen Wäldern zu tun hatten.

Die Wälder waren Kulturwälder. Neben schriftlich festgelegten Nutzungsregeln ist dazu die künstliche Verjüngung der Wälder wichtig. Wer Vieh in die Hardt trieb oder Holz holte, musste für die künstliche Verjüngung der Wälder sorgen. Bis 1483 waren schon viele Teilflächen der Hardt mit Kiefern Samen angesät. Regelungen schrieben vor, weitere Flächen anzusäen. Ähnlich war es mit angesäten oder angepflanzten Eichenflächen, deren Ausdehnung wuchs (Abb. 2). Die Waldförster mussten die Saaten und Pflanzungen überwachen. Sie hatten junge Saaten und Pflanzungen vor

dem Weidevieh zu schützen und, wie es hieß, zu »bannen«. Das Bannen geschah nach Prüfung des Einzelfalls und bedeutete damals oft Bau von Zäunen oder sogar Steinwällen um die jungen Bäume.¹⁴

Auch die verbreitete Vorstellung, der Kiefernbaum sei erst im Mittelalter in die Hardt eingeführt worden, trifft nicht zu. Die Kiefer wanderte in der Nacheiszeit bereits sehr lange vor der Buche in das Rheintal ein und war dort immer mit wechselnden Anteilen vertreten. Sie gehört zum natürlichen Inventar. Vermutlich schon zur Römerzeit, spätestens seit dem Mittelalter wurde sie auch in größerem Umfang künstlich angebaut. Einblicke in die Fortsetzung der intensiven Waldnutzung seit Jahrtausenden geben die Forstordnungen des 16. und 17. Jahrhunderts.¹⁵

Nutzungskreisläufe im historischen Karlsruher Hardtwald

Die Landwirtschaft gab den Takt der Nutzung vor: Große Viehherden aus Rindern, Pferden, Schweinen, Schafen und Ziegen



Abb. 3: Historischer Hardtwald im Nutzungskreislauf Acker-Feld-Wald. Nach Jahrzehnten der Niederwald-Wirtschaft und der Viehweide pflügen die Bauern im Großeinsatz. Dann werden nach Bedarf Korn oder Bäume eingesät, Aufn. 1910 (H. Kleinschmit, 2010, S. 36)

wurden schon in der Kelten- und Römerzeit in Hardtwäldern ernährt. Der Baumbestand nahm dadurch ab. Um die zahlreichen Viehläger wurden Bäume gerodet, Wiesen und Felder wurden angelegt. Wenn in einer Hardt nach Jahrzehnten landwirtschaftlicher Nutzung nach Meinung der Eigentümer zu wenig Bäume standen, wurden die Wiesen und Felder wieder zu Wald angesät und angepflanzt. Zerstörung und Aufbau von Wald wechselten so im Hardtwald über die Jahrtausende der Nutzung (Abb. 3–4).

Erst nach der Mitte des 19. Jahrhunderts war die Landwirtschaft so weit entwickelt, dass sie nicht mehr auf Viehweiden und Äcker im Wald angewiesen war. Wald und Flur wurden nun räumlich streng getrennt und jeweils landwirtschaftlich oder als Wald genutzt. Gepflanzte Wälder konnten nun dicht geschlossen aufwachsen und viel älter werden als früher. Die heutigen Hochwälder entstanden.

Weshalb der Wald 1715 bei der Stadtgründung fehlte

Dass der Wald weithin fehlte, lag vor allem an den Zwängen der Ernährung der Bevölkerung und den zahlreichen Kriegen am Oberrhein. Diese begannen mit dem Dreißigjährigen Krieg (1618–1648) und dauerten mit Unterbrechungen etwa 100 Jahre. Dabei wurde der Holz- und Waldbestand in der Rheinaue und auf der Hardt bis zum Rastatter Frieden (1714) drastisch reduziert. In jedem der Kriege wurden die Wälder zu gewaltigen Holzhieben herangezogen. Am Ende der Kriege wurde den Wäldern das ältere Holz in Kahlschlägen (sog. Reparationshieben) entnommen. Zusätzlich brauchte die Bevölkerung für das tägliche Leben viel Brenn- und Bauholz. So schrumpfte der Waldbestand zusammen.

Wie die Karlsruher Landschaft bei der Stadtgründung aussah, geht aus der franzö-



Abb. 4: Historischer Hardtwald als Brennholzwald, Aufn. 1923 (H. Kleinschmit, 2010, S. 38)

sischen Kriegskarte von 1710 hervor. Das Gebiet war extrem waldarm, um das Schloss war es sogar waldfrei. Dieser Inhalt der historischen Karte widerspricht zwar der gängigen Auffassung; er wird aber durch einen Bericht von Forstmeister Kießling aus dem 18. Jahrhundert bestätigt. Kießling trat 1712 seinen Dienst als Forstpraktikant bei Markgraf Karl Wilhelm an. Er schildert, die Truppen der Kriegsparteien des Spanischen Erbfolgekrieges (1701–1714) hätten über Monate in der Hardt gelegen und dabei den spärlichen Waldbestand im Westen und Südwesten der Hardt vollends vernichtet.¹⁶

Dennoch kam bei der Bevölkerung in der Markgrafschaft Baden bis 1715 kein Bewusstsein auf, dem unleugbaren Holz-mangel durch

große Anstrengungen abzu-helfen. Der markgräfliche Forstchef Enderlin stellt dazu 1768 fest: Obwohl der Holz-mangel schon nach dem Dreißigjährigen Krieg offensichtlich war, meinten die Menschen, Holz gäbe es genug. Diese Einstellung habe sich bis 1768 über viele Generationen erhalten.¹⁷

Ein sparsamer Umgang mit dem Rohstoff Holz war den Menschen trotz erheblicher Anstrengungen nicht zu vermitteln. Forstleute hatten sich seit Beginn des 18. Jahrhunderts bei ihrem Bemühen, den Holz-mangel abzustellen, regelrecht aufgegeben. Ihr Ruf bei der Bevölkerung war schlecht. Sie hatten einschneidende Sparmaßnahmen durchzusetzen ohne die nötige Unterstützung seitens der Regierung des Markgrafen Karl-Wilhelm.



Abb. 5: Landschaft und Wald um 1700:
 Wo Karlsruhe geplant ist, fehlt der Wald (Karten-
 grundlage: Service Historique de la Défense, Paris,
 SHD 1 VD 19, Nr. 1. Bearbeitung H. Volk)

Der Markgraf wollte mit dem Bau des Schlosses und dem Aufbau der Residenzstadt Karlsruhe den Hardtwald völlig neu gestalten und dabei den Gemeinden einen Teil ihrer Holz- und Weiderechte wegnehmen. Dies stieß auf kräftigen Widerstand. Die Auseinandersetzungen um die Holz- und Weiderechte im Hardtwald waren ein fast unlösbares Dauerthema im ganzen 18. Jahrhundert.¹⁸ Zwischen Rechten der leibeigenen Bauern und den ehrgeizigen Plänen der Landesherren musste ein Ausgleich gefunden werden. Die Bevölkerung hatte dabei auch Erfolge. Die Markgrafen brauchten die Menschen dringend zum Aufbau von Karls-

ruhe. Ohne die Bauern ging bei der Entwicklung der Stadt nichts. Sie mussten helfen, die Landschaft zum Park umzugestalten, die ausgedehnten Alleen im Wald anzulegen und den neuen größeren Hardtwald nördlich des Schlosses aufzubauen.

Landschaftsveränderungen zwischen 1700 und 1800 in der Rheinaue

Die Rheinaue hatte um 1700 nur noch 30 % Waldanteil (vgl. Abb. 5). Es handelte sich nicht um Naturwald, sondern um plantagenartig genutzte Weiden-Pappelgebüsche, die im Kahlschlag genutzt und zu Brennholz oder als Faschinen aufgearbeitet wurden. Faschinen brauchte man in riesigen Mengen, um die Oberflächen von Ufern und Erddämmen vor Bodenabtrag durch den Rhein zu schützen. Mit Faschinen wurden erdgebundene Verteidigungslinien, militärische Unterstände und Verteidigungsbauten (Redouten) im Gelände oder in Dörfern und Städten befestigt.

Dämme spielten in der Aue eine große Rolle. Die Dammlängen erreichten zwischen 1700 und 1800 höhere Werte als zur Zeit der Rheinkorrektion.¹⁹ Dämme dienten dem Schutz von Ortschaften, dem Schutz ackerfähigen Geländes vor Überschwemmungen und der Standortverbesserung der Böden in der Aue. Durch Dammschutz ließ sich die Fläche der Äcker und der »Wälder« beachtlich vergrößern.

Laubbäume, auch Eichen, wurden nicht alt. Nur ganz wenige Eichen erreichten 120 Jahre. Mit 70 bis 90 Jahren galten Eichen als abgängig und wurden geerntet.²⁰ Eichen und Ulmen unterlagen der alleinigen Verfügung der Landesherren. Lange Zeit beanspruchte das Militär die ausschließliche Nutzung von Eichen



Abb. 6: Faschinenherstellung Einbau von Faschinen in Dämme (Fleig, 1933, S. 135; Eytelwein 1800, S. 3)

und Ulmen. Extreme Nutzung führte zur verstärkten künstlichen Verjüngung dieser Baumarten.

Die Menschen ließen den Rhein nicht ungezähmt. Die Vielzahl der Dämme verengte den Flussquerschnitt und erweiterte dadurch die nutzbare Aue. Der Fluss wurde in Maßen auch verlegt. Die größte erfolgreiche Aktion des 18. Jahrhunderts war der Dettenheimer Durchstich auf einer Länge von sieben Kilometern (1756–1763).²¹ Er sorgte für Hochwasserfreiheit in Hördt und Sondernheim sowie für die Entlastung von Germersheim.

Eine spektakuläre Landschaftsreparatur fand bei Daxlanden (heute Karlsruhe) statt. Ein schwerer Rheineinbruch um 1700 veränderte die Aue vollständig. Die Zerstörung war absichtlich herbeigeführt worden, um militärische Abwehreinrichtungen bei Daxlanden zu beschädigen. Bis 1800 waren die gewaltigen Schäden beseitigt: Der Rhein erhielt durch Dämme ein neues Bett, überflüssige Gewässerflächen wurden zu Faschinenwald rekultiviert. Der größte Teil der Schadensfläche wurde angelandet und dann ackerbaulich genutzt.²²

Anfänge der Aufforstung im Hardtwald nach der Stadtgründung

Der Neuaufbau des Hardtwaldes begann 1715 mit der Gründung von Karlsruhe zunächst als Idee. Anfangs kamen die Arbeiten kaum voran. Anstöße zur Aufforstung wurden erst nach 1730 eingeleitet.²³ 20 Jahre nach der Stadtgründung war die Hardt aber immer noch ein Feld-Waldgebiet, kein geschlossener Wald. Aus dem Jahre 1736 wird berichtet, die Hardt war im Baumbestand sehr dünn bestanden und ausgehauen. Überall wurde das Vieh, die Rinder, Pferde, Schafe, Ziegen tagtäglich eingetrieben. Wo im lichten Weide-Wald dennoch spärlich Samen von Kiefern aufkamen, wurden die Pflanzen vom Vieh vernichtet. Eichen, Hainbuchen, Aspen wuchsen nicht im dichten Gras und kümmernten wegen der Bodenverdichtung durch das Vieh. Eichen und anderer Baumsamen konnten also nicht natürlich aufkeimen.²⁴

Weiterhin wurde temporärer Waldfeldbau betrieben: Äcker wurden angelegt mit der Auflage, dass am Ende einer Nutzungszeit

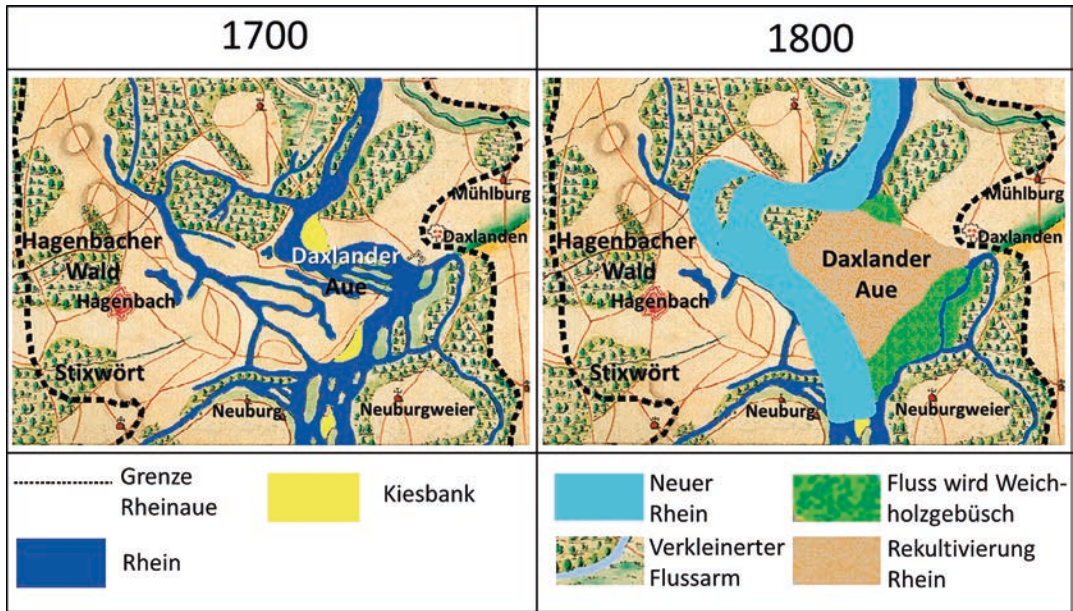


Abb. 7: Landschaftsschaden um 1700 durch Kriegseinwirkung in der Daxlander (Karlsruher) Rheinaue. Geglückte Landschaftsreparatur bis 1800: Der Rhein hat ein neues Hauptbett, frühere Gewässer sind Felder oder angepflanztes Faschinengebüsch (Kartengrundlagen: Service Historique de la Défense, Paris, SHD 1 VD 19, Nr. 1; Karte Schmitt 1797. Bearbeitung H. Volk)

von 2–6 Jahren umgepflügt und Eichen und wilde Kastanien eingesät werden mussten. Eichen und Kastanien wurden in Pflanzschulen nachgezogen und in den Hardtwald gesetzt. Alle Orte der Hardt mussten eine vorgegebene Zahl von Eichen setzen, Kiefern Samen im Boden einhacken und für das Fortkommen der Pflanzen trotz Beweidung sorgen.²⁵

Neue Wege der Holzversorgung

Ohne Holz aus dem Schwarzwald war der Holzbedarf von Residenz, Stadt und Hardt Gemeinden nicht zu beheben. Ab 1722 entwirft die Regierung Pläne für die Flößerei auf der Alb. Ziel war, noch mehr Brennholz aus den herrschaftlichen Wäldern bei Langenalb, Dobel und Langensteinbach auf dem Wasser-

weg nach Karlsruhe zu transportieren und nicht auf den Landweg mit Fuhrwerken angewiesen zu sein. Die Entlastung der »Wälder« in der Rheinaue und des Hardtwaldes war dringend geboten.

Auf der Alb wurden riesige Holzmengen gefloßt. Die floßbare Strecke wurde durch Kunstbauten verlängert. Mit dem Scheiterholz wurde auch sog. Bortware in Form von Balken und gesägten Brettern gefloßt. Hinzu kamen Stämme. Das Absatzgebiet wurde bis nach Bruchsal und nach Mannheim erweitert. In Karlsruhe wurden Holzplätze in Rüppur, Knielingen und Gottesau bedient.²⁶ Ein neuer Impuls für den Holztransport auf dem Wasserweg kam durch den Holländer Holzhandel. 1785 trat die Calwer Holländer Holz Compagnie in die Geschäfte des Handels mit Holländer Holz ein. Durch weitere Erschlie-

ßungs- und Transportmaßnahmen wurden die letzten Holzreserven mobilisiert.²⁷

Fortschritte und Rückschläge

Fortschritte bei der Aufforstung des Hardtwaldes waren wieder nach 1750 möglich. Auslöser war der Entschluss von Markgraf Karl-Friedrich (1728–1811), das Schloss in großem Stile umzubauen und die Stadt noch energischer zu erweitern (1752). Markgraf Karl-Friedrich konnte von den Förstern und Jägern überzeugt werden, dass man Geld in die Neuanlage aller Wälder investieren musste, um die Steigerung des Holzertrages und Fortschritte bei der Waldbegründung zu erreichen. Neben Kiefern, Kastanien und Eichen wurden jetzt in größerem Umfang weitere Nadelbaumarten, wie Tannen, Lärchen und Fichten angebaut.²⁸ Große Mengen an Saatgut dieser Baumarten wurden angekauft.

Andere Neuerungen wurden nach 1760 eingeführt. Die Wälder wurden vermessen und dauerhaft in feststehende Nutzungsflächen eingeteilt. Mit der Vermessung kamen Elemente der Nachhaltigkeit in das Forstwesen. So wurden die Holzvorräte besser erfasst. Der Holzbedarf wurde erstmalig unter Beiziehung der Gemeinden geschätzt, was einer grundlegenden Reform gleichkam. Auswirkungen neu angeplanter Nadelbaumarten auf eine geregelte Holzversorgung der Zukunft wurden prognostiziert. Erste Ansätze einer durch gründliche Planung geregelten, nachhaltigen Forstwirtschaft zum Nutzen aller Beteiligten wurden geschaffen.²⁹

Bis 1800 war mit großer Mühe aus dem Weide- und Ackergebiet mit Bäumen, dem Hardtwald von 1700, eine neue und größere Feld-Weide-Wald-Fläche geworden. In den Augen der Hardtgemeinden hatten die Wald-

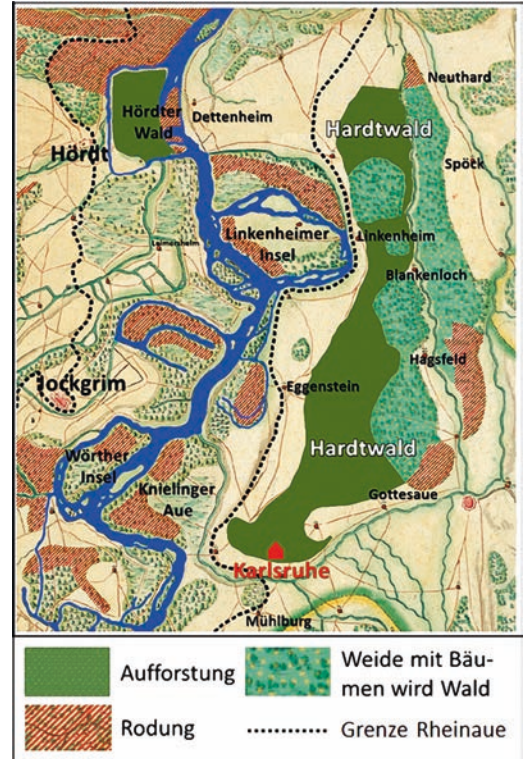


Abb. 8: Veränderungen von Rheinaue und Hardt zwischen 1700 und 1800. Die Fläche des Hardtwaldes von 1700 (vgl. Abb. 5) ist bis 1800 durch Aufforstung größer geworden. Der Hörter Auewald ist neu aufgeforstet. Viel »Wald« wurde gerodet (Kartengrundlagen: Service Historique de la Défense, Paris, SHD 1 VD 19, Nr. 1; Karte Schmitt 1797. Bearbeitung H. Volk)

flächen noch kein Bleiberecht auf Dauer. Die Landwirtschaft im Hardtwald hatte immer noch Priorität. Viele Gemarkungsbezeichnungen bestätigen, dass es im Hardtwald große Flächen mit Äckern und Feldern gab. Nur Teile des Hardtwaldes waren bis 1800 nachhaltig aufgeforstet. Die größeren Teile waren immer noch Äcker und Felder.³⁰

Schwere Rückschläge für den Aufbau des Hardtwaldes als Wald in heutigem Sinne traten durch die Napoleonischen Kriege ein

(1797–1815). Der Holzverbrauch stieg erneut ins Unermessliche. Der Waldaufbau wurde durch die Kriegslasten und die Hungersnöte in den Jahren 1813–1816 wieder in Frage gestellt. Für die Verantwortlichen des neuen Staates Baden war klar: Nach der Gründung des Großherzogtums Baden (1806) musste mit dem Waldaufbau und der Abwehr der Landwirtschaft im Hardtwald und im Auewald neu begonnen werden.

Der Hardtwald im Großherzogtum (1806–1919)

Der Hardtwald erlebte auch Anfang des 19. Jahrhunderts die Kreisläufe von Feld und Wald wie in den Jahrhunderten zuvor. An vielen Orten der Waldfläche wurden, auf sechs Jahre befristet, Pachtäcker zum Anbau von Getreide und Tabak vergeben. Als Pachtpreis mussten die Bauern jährlich ein Viertel der Getreideernte abgeben. Von den Äckern mit Tabak ging jährlich ein Drittel der Erntemenge an den Großherzog. Am Ende der Nutzungszeit hatten die Bauern die Ackerflächen umzupflügen und mit Kiefern, Eichen oder Buchen anzusäen oder anzupflanzen.³¹

Die wesentlich intensivere Nutzung des Hardtwaldes vor 200 Jahren ist auch an zahlreichen anderen Nebeneinnahmen aus Zweigen der Waldnutzung ablesbar, die sich nicht auf das Holz bezogen. Zusätzliche Einnahmen brachte der Hardtwald durch Streunutzung von Laub und Nadeln, durch Gestattung der Waldweide, durch Grasnutzung, durch Verkauf von Teilen der Eichelmast, durch Abgraben von Erde und Steinen. Diese Nebeneinnahmen summierten sich zu ordentlichen Beträgen.³²

Vorstöße der Forstverwaltung zu einer besseren Waldwirtschaft liefen ins Leere. Die

Jahre 1810 bis 1813 sind im Forstwesen angefüllt mit Denkschriften, Gutachten, Berichten über die miserablen Verhältnisse im Wald. Aber diese Bemühungen halfen nichts. Aufgrund der vielen Petitionen der Hardtgemeinden entschied der Großherzog, dass die Vorschläge der Forstleute zur Verbesserung des Forstwesens nicht umgesetzt werden sollen.³³ Die Forstleute ließen nicht locker. Ab 1840 wurden umfangreichere Wald-Bewirtschaftungspläne für die Hardt aufgestellt. Jetzt wurde noch viel genauer geplant, wie viel Holz vorhanden war, wie viel gehauen werden durfte und wie die Verteilung des Holzes geschah. Grundlage der Planung waren eine 1840/1841 erstmalig durchgeführte, gründliche Inventur des ganzen Hardtwaldes und eine Vorausschau der Waldentwicklung über zehn Jahre bis 1851.³⁴

Der Hardtwald hatte 1840 annähernd 5000 ha Größe. Als baumlose Nichtwaldfläche innerhalb des Waldes nennt die Inventur 270 ha. Die baumlose Fläche war jedoch wesentlich größer, was den wichtigsten Unterschied zum heutigen Hardtwald ausmacht. Detailuntersuchungen ergaben, dass mehr als ein Drittel der Waldfläche, also mehr als 1800 ha nach heutigen Maßstäben baumlos war oder viel zu wenige Bäume für einen dichten Wald hatte. Der Hardtwald war noch in der Mitte des 19. Jahrhunderts ein Mischgebiet aus Feldern, Äckern, Weideflächen und »Wäldern«.

Forstleute bemerkten wiederholt, dass Eichen im Hardtwald nicht alt werden: Mit 50 Jahren tritt eine sichtbare Entkräftung der Bäume ein. Mit 90 Jahren sterben viele Eichen ab. Dies wird vor allem auf die schlechte Bodenqualität zurück geführt.³⁵ Der Blick auf das Jahr 2015 zeigt die Veränderung in 170 Jahren: Heute ist die durchschnittliche Erntezeit für Holz nach 110 bis 120 Jahren; Eichen werden über 120 Jahre alt. Die Bodenqualität

hat sich durch naturnahe Waldwirtschaft verbessert.

Der Großherzog hielt an der Landwirtschaft im Wald fest. Die Hardtgemeinden verteidigten ihre verbrieften Rechte einmal mehr. Die Duldung der umfangreichen Acker- und Laubnutzung blieb der Ausgleich des Landesherrn für die treuen Dienste der Bauern beim Aufbau der Wälder und dem Unterhalt des Wildparks. In der Revolutionszeit 1847/1849 spitzte sich die Lage aufgrund der Hungersnöte zu. Die Bauern erhielten noch mehr Ackerfläche und eine mittelfristige Zusage auf feste Entnahmemengen von Laub aus dem Hardtwald³⁶.

So verzögerte sich der Aufbau des Waldes weiterhin, obwohl enorme Anstrengungen zur Waldkultur geschahen. Die Kahlhiebsflächen, die zur Ansaat oder Anpflanzung bereit standen, wuchsen kräftig. Aus heutiger Sicht wurden riesige Mengen an Samen und Pflanzen in die Erde gebracht.³⁷ Der Ackerbau, die zu großen Viehherden und die Rücksichten auf den zu hohen Wildstand im Jagdrevier des Großherzogs vereitelten immer noch das kontinuierliche Gedeihen aller Waldkulturen. Wiederholte Eingaben des Hofforstamtes Karlsruhe auf Reduktion des Sammelns von Laubstreu, um die Baumkulturen zu retten und die Bodenfruchtbarkeit nicht zu zerstören, zerschlugen sich.³⁸

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts befanden sich Waldbau und Waldkultur im Umbruch. Die Landwirtschaft zog sich langsam aus dem Wald zurück. Die Beschaffung von Samen und Pflanzen wurde noch besser organisiert. Der Zapfen- und Samenbehang der Bäume wurde geschätzt. Bürger und Gemeinden, die Gabholz bekamen, mussten pro Ster Holz eine bestimmte Menge Samen oder Zapfen kostenlos sammeln und an die Förster oder an Unternehmer liefern. Diese besorgten

die Gewinnung der Samen in ausreichender Menge. Wer säumig blieb und zum Beispiel zu wenig Kiefernzapfen ablieferte, bekam ein Bußgeld auferlegt.

Die Rheinaue im 19. Jahrhundert

In der Rheinaue entstand durch die Rheinkorrektur (1817–1870) eine neue Agrar- und Waldlandschaft. Da der Rhein vor der Korrektur im Durchschnitt 300 bis 1000 Meter breit war, jetzt aber auf eine Normbreite von 250 Meter verkleinert wurde, konnte im nicht mehr benötigten früheren Flussgebiet neuer Auwald gepflanzt werden. Dieser ersetzte die vielen kleineren Auwälder am Rande der Aue, die Zug um Zug zur Rodung frei gegeben und in landwirtschaftliche Nutzfläche umgewandelt wurden. Rodung und Neuanlage von Auwald geschahen nach genauen Plänen und Anweisungen. Auf eine ausgeglichene Flächenbilanz von Rodung und Aufforstung wurde geachtet.³⁹

Häufig wird übersehen, dass die Aue in ihrer Gänze durch die Korrektur eine völlig neue Standortqualität bekam; das räumliche Verteilungsmuster der Auwälder in der Aue wurde völlig neu gestaltet. Es unterschied sich am Ende des 19. Jahrhunderts grundlegend von der Anordnung der Waldflächen um 1800.⁴⁰

Vor und während der Flusskorrektur wurde ständig neuer Auwald gepflanzt. Dies bedarf der Erwähnung, weil die aueökologische Literatur des Naturschutzes fast übereinstimmend berichtet, die Auwälder des 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts hätten sich von selbst bilden und zu »natürlichen« Pflanzengesellschaften hin entwickeln können.⁴¹ Der gepflanzte Auwald bestand nach wie vor überwiegend aus Weiden- Pappelplantagen, die alle sechs Jahre auf den Stöcken ab-

gehauen und zu Faschinenbündeln aufgearbeitet wurden (vgl. Abb. 6). Aus den Faschinenwäldern bezogen die Anliegergemeinden Brennholz. Große Zwischenräume innerhalb der Faschinenwälder blieben gezielt baumfrei und dienten der Viehweide.⁴²

Faschinen zum Uferschutz und zum Oberflächenschutz der vielen Dämme in der Aue wurden in enormen Mengen produziert und an die Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaus für die Korrektionsarbeiten abgegeben. Zur ausreichenden Produktion von Faschinen wurden alle Waldflächen der Aue Vorranggebiete zur Faschinenherstellung. Die Auewälder blieben Niederwald- und Kahlschlagflächen, die in sehr kurzfristigen Zeiträumen abgeerntet wurden.⁴³

Sehr viel Arbeit und Geld wurde in den Bau von Schlammfängen im alten Flussbett des Rheins gesteckt. Es handelte sich um niedrige Flechtzäune, die in den Jahrzehnten der Flusskorrektur beiderseits des neuen, nur 250 Meter breiten Rheins im alten bis zu 1,5 Kilometer breiten Flussbett systematisch angelegt wurden. Sie kämten das Rheinwasser nach Art der Fluss-Schlammgewinnung am Nil aus und halfen, feines Bodenmaterial auf die Kiesflächen des früheren Flussbettes aufzutragen. Dadurch wurde der Boden verbessert, die Bodenoberfläche um Dezimeter erhöht und so ein besserer Waldstandort für die neuen Faschinenwälder geschaffen.⁴⁴

Rheinaue und Hardtwälder im 20. Jahrhundert bis heute

In der Rheinaue konnte im 20. Jahrhundert ein neuer Waldbau zur Regel werden. Die kurzfristig alle 6–12 Jahre durchgeführten Kahlschläge im Auewald wurden verlassen. Längere Zeiträume für das Leben einer Wald-

generation waren möglich in Anpassung an die Wachstumsbedingungen der neuen Waldstandorte, die mit der Korrektur des Flusses in Jahrzehnten geschaffen wurden. Auf den Weichholzwald in Gebüschform mit Lücken für die Viehweide folgte der Hartholzwald. Der war durch die Absenkung des Grundwassers – als Folge der Korrektur – auf größerer Fläche möglich. Alle Beteiligten atmeten auf: Die Monotonie der Weichholzplantagen und die Bindung der Waldnutzung an die Faschinenherstellung war zu Ende. Die lange erwartete Erweiterung der Baumartenpalette wurde durch Anbau von Wäldern mit Eiche, Esche, Ulme, Ahorn, neuen Pappelsorten, Robinien, Nuss- und Kastanienbäumen verwirklicht.⁴⁵

Nun waren Wälder zu erleben, die neue Höhen erreichen und dadurch mehr Vielfalt enthalten können als die kleinwüchsigen Faschinenwälder des 19. Jahrhunderts. Durch Dammbauten am Rhein und Entwässerungsmaßnahmen in der Aue wurde die Schnakenplage im Rappen- und Kastenwört, im Großgrund und den Auewäldern von Knielingen bis Linkenheim eingedämmt; die Auewälder mit ihrer Vielfalt als Hartholzwälder wurden auch in den Sommermonaten begehrte Ausflugsziele, was sie Jahrhunderte nicht sein konnten. Die unbändige Wuchskraft der Natur in der Aue verhalf den Wäldern zu einem neuen Etikett, das in der Bezeichnung Erlebnisraum »Badischer Dschungel« seinen Ausdruck fand.

Mit dem Aufbau der Wälder zu Hochwäldern mit Baumhöhen über 30 Meter, die wir heute anstelle der früheren niedrigen Plantagen und Gebüsch antreffen, waren auch große Waldverluste verbunden. Siedlung, Verkehr, Infrastruktur wurden stark ausgedehnt. An ihrer Stelle verschwanden viele Auewälder. Hinzu kamen große Flächenverluste der Wälder an Kiesgruben, die das

Grundwasser anschneiden. Dadurch veränderte sich die Aueökologie seit 1885 bis heute nochmals beträchtlich. In der Naturschutztheorie und -praxis für große Schutzgebiete in Wäldern werden diese gravierenden Änderungen nicht gewürdigt.

In den Hardtwäldern war kräftige Nachhilfe nötig, um Wälder mit heutiger Baumhöhe und geschlossener Waldstruktur zu erreichen. Der erste Weltkrieg hatte den Wäldern schwere Verluste ihrer Vorräte und der Zusammensetzung der Baumarten gebracht. Im Stadtwald Karlsruhe waren 1923 im Vergleich zu 1894 nur noch $\frac{2}{3}$ des Holzvorrates vorhanden. Im Krieg wurden die Einschläge gesteigert, das Prinzip der Nachhaltigkeit musste verlassen werden.⁴⁶ Nicht ganz so einschneidend waren die Vorratseinbußen im Staatswald Karlsruhe, aber die Spuren des Krieges waren unübersehbar.⁴⁷ Im Stadtwald Karlsruhe war die Kiefer schon 1923 vorherrschend. Im Staatswald beherrschten Buche, Hainbuche und Eiche das Waldbild. Das Nadelholz, Kiefer einschließlich Fichte und Douglasie, hatte unter 30 % Anteil.

In beiden Waldungen wurde nach 1920 das Ziel aufgestellt, Beibehalten bzw. Herstellen der Kieferndominanz. Eine Abwägung fand statt. Das Laubholz, insbesondere die Buche erschien wegen ihrer bodenverbessernden Eigenschaften unbedingt erhaltenswert und zu fördern. Angepflanzt wurden 16 Laubholzarten, darunter zahlreiche Exoten, die sich seit dem 19. Jahrhundert bewährt hatten. Der Eichen Überhalt, der in der langen Phase der Mittelwälder üblich war, wurde verlassen. Die Eiche wurde in Streifen gesät, in die auch Buchen gepflanzt wurden. Wenn durch Naturereignisse junge Pflanzen ausfielen, wurden in die Löcher Kiefern und Lärchen gepflanzt.⁴⁸

Neue Dimensionen der Reichhaltigkeit, der Erlebniswirkung und der Naturschutzleistun-

gen waren möglich. Der Beschluss des Badischen Landtags von 1924, überall den Hochwald als Form der Waldstruktur einzuführen, entfaltete waldbauliche Kreativität.⁴⁹ Jetzt waren Wälder möglich ohne die ständigen Einflüsse von Vieh-, Gras-, Streu-, Schilf-, Acker-, Tabak-, Besenginster- und anderer Nutzungen. Wälder konnten wesentlich ungestörter aufwachsen und viel älter werden als die Jahrhunderte zuvor. Die Waldlandschaft veränderte sich dadurch. Die Feld-, Acker-, Hecken- und Gebüsch-Landschaft mit Einzelbäumen, die im Regelfall nur 70 bis 90 Jahre alt werden durften, verschwand Zug um Zug. An ihrer Stelle entstand der neue Hochwald mit dichter, geschlossener Baumstruktur und deutlich höherem Alter.

Vor allem der Waldbau nach dem Zweiten Weltkrieg schuf in 70 Jahren diese typisch mitteleuropäische Wald-Welt, um die uns viele Länder beneiden. Auch für die Forstleute und im Walde arbeitenden Menschen war es eine große Herausforderung, die Lücken, die der Zweite Weltkrieg schlug, wieder zu beseitigen, von vorne anzufangen und die gewaltigen Änderungen auszugleichen, die der Land- und Bebauungshunger der Großstadt Karlsruhe den Wäldern abverlangt.

Die Waldsubstanz des heutigen Hardtwaldes ist somit mit ungeheuren Anstrengungen geschaffen worden. Davon zehren wir heute beim Ernten der Bäume, bei der Reinhaltung des Trinkwassers durch den Wald für Karlsruhe, bei der Erholung der Menschen im vielfältig aufgebauten Stadtwald und ganz wesentlich auch im Naturschutz. Einige Beispiele dazu: Die wichtigsten Natura 2000 Insektenarten im Hardtwald, Heldbock und Hirschkäfer, wären ohne Eichenpflanzung, ohne die Anstrengungen seit dem 15. Jahrhundert aus der Landschaft verschwunden. Die Natur hätte von sich aus

nicht für das Überleben der heute geschützten und als gefährdet eingestuft Arten sorgen können.

Kulturwald oder natürliche Waldgesellschaft

In allen großen Naturschutzgebieten wie Nationalparks, Biosphärenreservaten und Natura 2000 Gebieten sollen die Wälder möglichst »natürlichen Wäldern« entsprechen. Was natürlich ist, wird in flächendeckend vorhandenen, gedruckten Handlungsanweisungen für alle Landschaften Deutschlands festgelegt.⁵⁰ Alle in einem Schutzgebiet vorhandenen Wälder werden mit den Handlungsanweisungen verglichen und bewertet; meistens wird dann die Naturferne der Wälder festgestellt. Daraus leitet die Schutzgebietsplanung umfangreiche Maßnahmen zur Waldveränderung ab.

Die Handlungsanweisungen für Waldveränderungen in der Rheinaue und der Hardt beruhen auf überholten Theorien, die Ergebnissen der Landschaftsforschung widersprechen.⁵¹ Entscheidend ist dabei: Die Rolle der Menschen wird übersehen. Die Naturwälder wurden bereits vor Jahrtausenden in Kulturwälder umgewandelt. In Mitteleuropa können deshalb nur Kulturwälder, von Menschen beeinflusste Wälder geschützt werden. Ein Paradigmenwechsel beim Schutz unserer Wälder ist überfällig. Eine Neuorientierung ist möglich. Sie setzt allerdings ein neues »Naturverständnis«

von Hardtwäldern und Auewäldern voraus, das den gestalteten Kulturwald in den Mittelpunkt stellt.⁵²

Fehlurteile im Naturschutz, ob eine Baumart in der Aue und auf der Hardt als »natürlich« oder »künstlich« zu gelten hat, kann die Landschaftsforschung in der Region Karlsruhe aufzeigen. Ein Beispiel ist die Baumart Kiefer im Verhältnis zu den Baumarten Eiche und Buche. Im Naturschutz wird eine natürliche Kiefernbeimischung in den Wäldern der Hardt von Rastatt bis Mannheim bisher ausgeschlossen.⁵³ Nach neuem Forschungsstand ist die Kiefer jedoch eine »natürliche« Baumart des Rheintales, die dort Jahrtausende vor der Buche verbreitet war. Als die Buche in das Gebiet einwanderte, waren die Bauern der Jungsteinzeit bereits Wald verändernd tätig. Der Erhalt der Kiefern in den Wäldern, die Buchenausbreitung, die Entwicklung der Eiche, geschahen unter den Nutzungsansprüchen der Menschen. Im Mittelalter treffen wir im Nördlichen Oberrheingebiet alle drei Baumarten in intensiv genutzten Waldökosystemen an.

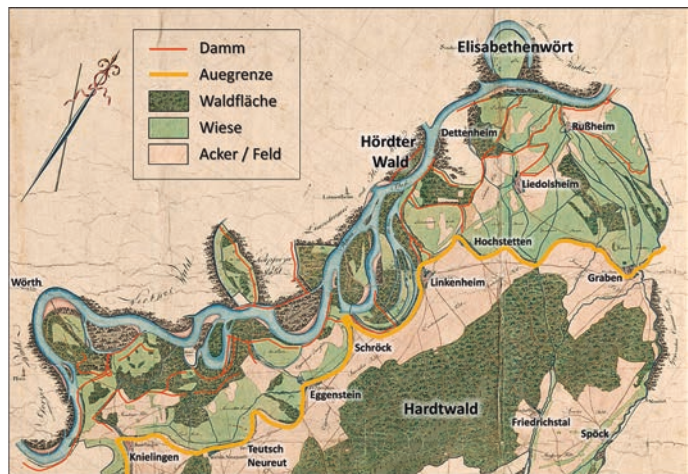


Abb. 9: Historische Landschaft Rheinaue und Hardtwald 1800: Der Auewald bestand aus Gebüsch-Plantagen, im Hardtwald dominierten Äcker und Felder, Bäume waren nur kleinflächig angebaut (Ausschnitt aus GLA KA H f 131. Bearbeitung H. Volk)



Abb. 10: Der Karlsruher Hardtwald heute: Der Wald ist durch Pflanzung und Pflege höher, dichter und vielfältiger als 1715 im Gründungsjahr der Stadt (Foto: R. Steinmetz)

Ähnlich verlief die Entwicklung der Auewälder in der Rheinaue. Die meisten der zu Eichen-, Buchen-, oder Kiefern tauglichen Standorte waren bereits im Mittelalter waldlos und landwirtschaftlich genutzt. Die Weichholzflächen mit Weiden und Pappeln wurden intensiv genutzt und jeweils nach sechs bis zwölf Jahren kahl geschlagen. Wo immer möglich, wurden in den Weichholzflächen Bereiche für Grasnutzung oder für Viehweide angelegt. Die künstliche Verjüngung aller Aue-Baumarten ist seit dem 16. Jahrhundert nachweisbar. In die Auen wurde vielfältig eingegriffen: Entwässerung, Dammbau, Rodung für die Landwirtschaft und planmäßige Anlage von Weichholz-Plantagen charakterisieren die Nutzung.

Beachtung verdient auch die Pfinz-Saalbachniederung östlich der Karlsruher Hardtwälder. Dort sind die Schutzpflanzung mit

Weichholz und die Nutzung gepflanzter Galeriewälder an den Gewässern seit dem 15. Jahrhundert verbindlich vorgeschrieben. Die Pfinz-Saalbachniederung hatte mindestens seit 400 Jahren keine großen Wälder, sondern nur intensiv genutzte Waldstücke und Galeriewälder. Möglichkeiten zur Urwaldentwicklung bestanden auch hier nicht.

Die Darstellung über Karlsruhe und seine 300-jährige Waldgeschichte kann die Jahrtausende vor der Stadtgründung nicht ausklammern. Allzu sehr ist die Meinung verbreitet, Markgraf Karl-Wilhelm habe 1715 in einem dichten Wald, Legenden sprechen sogar von letzten Urwäldern, die neue Hauptstadt von Baden gegründet. Der Stadtgründer traf beim Bau des Schlosses keinen Wald an wie wir ihn heute kennen, sondern eine durch Kriege ausgeplünderte Landschaft ohne Wald. Dem Aufbau von Wäldern in heutiger Struk-

tur stellte sich die Agrargesellschaft der Hardt- und Rheingemeinden mehr als zwei Jahrhunderte lang mit abnehmendem Erfolg in den Weg. Markgrafen und Großherzöge hielten aber an der Idee fest, Karlsruhe brauche große Wälder. Erst nach der Ära der Großherzöge konnte breites Einvernehmen zum Aufbau dichter, hoch aufragender Wälder erzielt werden. Diese sind heute wesentlich älter als die Wälder vor 300 oder 1000 Jahren. Unsere Verfahren haben nach 1715 ein Waldnaturerbe mit einer größeren Vielfalt aufgebaut als es die Natur in 300 Jahren vermocht hätte.

Abkürzungen:

GLA KA = Generallandesarchiv Karlsruhe

LA Speyer = Landesarchiv Speyer

Anmerkungen

- 1 H. Schmitt: Der Raum Karlsruhe vor der Stadtgründung, in: Karlsruhe – die Stadtgeschichte. Red. Ernst-Otto Bräunche: Badenia Verlag, 1998, S. 15–63; Ernst-Otto Bräunche: Eine Stadt entsteht. Atlas Karlsruhe – 300 Jahre Stadtgeschichte, Emons-Verlag, 2014, S. 22–23. Geschichte Karlsruhes https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_Karlsruhes/Anfänge, aufgerufen am 15.1.2016; Jaqueline Maltzan-Redling: Karl Wilhelm und die Gründung Karlsruhes: Modellstadt von Gottes Gnaden. Damals – Das Magazin für Geschichte, 47. Jg., H. 5, 2015, S. 64–69. Dies. Karl Wilhelm – Wie er wirklich war. Badische Heimat, H. 4, 2015, S. 498–509, hier: S. 500.
- 2 Heinz Musall: Die Zähmung des Oberrheins. Atlas Karlsruhe, hg. von Ernst-Otto Bräunche, Emons Verlag, 2014, S. 86–87; Gerhard Philippi: Die Vegetation des Altrheingebietes bei Rußheim. Natur- und Landschaftsschutz-Gebiete Baden-Württemberg, Karlsruhe, 1978, S. 103–276, hier: S. 255–260; Landesanstalt für Umweltschutz Bad.-Württ. (LfU), Veränderungen der Auenschaft am Oberrhein. Der Oberrhein im Wandel, 9, 1997, Gewässerdirektion Südlicher Oberrhein / Hoch-Rhein, Lahr, 16 S.; Volker Späth, Albert Reif: Auenwälder am Oberrhein. Der Bürger im Staat, Sonderheft Der Rhein, 2, 2000, S. 99–105.
- 3 Helmut Volk: Die Rheinauen – Eine Karlsruher Landschaft als Naturerbe. G. Braun-Verlag, 2014, 81 S., hier: S. 26–39.
- 4 Marcus Nenninger: Forstwirtschaft und Energieverbrauch – Der Wald in der Antike. Imperium Romanum, Esslingen, 2005, S. 388–392, hier: S. 390.
- 5 Max Scheifele: Flößerei auf der Ettlinger Alb. Aus der Geschichte des Albtales. Casimir Katz Verlag, Gernsbach, 1997, 148 S., hier: S. 84–86.
- 6 Helmut Volk: Das Naturerbe »Wald« und der Einfluss des Menschen. LWF-aktuell, 107, 2015, S. 50–53.
- 7 Manfred Rösch: Der Nordschwarzwald – das Ruhrgebiet der Kelten?, in: Alemannisches Jahrbuch 2009/2010, Alemannisches Institut Freiburg, 2011, S. 155–169, hier: S. 161–164. Ders. Agrarkrisen in der Vergangenheit. Ursachen, Verlauf, Bewältigung. Römisch-Germanisches Nationalmuseum, Tagungen, 11, 2011, S. 87–93; hier: S. 87, 92; Manfred Rösch, Gegeensudv Tserendorj: Florensgeschichtliche Beobachtungen im Nordschwarzwald. Hercynia N.F. 44, 2011, S. 53–71, hier: S. 61, 62.
- 8 Sebastian Münster: Cosmographie. Univ. Bibliothek Freiburg Rara J 4763, Basel, 1550, S. 525–526; S. 608.
- 9 Max Scheifele: Die Murgschifferschaft. Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Bad.-Württ., 66, 1988, 521 S., hier: S. 169–172.
- 10 Volk: Die Rheinauen (wie Anm. 3) S. 20–23.
- 11 GLA KA 74 No. 2321, S. 7–9.
- 12 GLA KA 74 No. 2321 Ordnungen der Waldförster auf der Hardt 1483
- 13 GLA KA 74 No. 2321, S. 4, 5.
- 14 GLA KA 74 No. 2321, S. 3, 4.
- 15 GLA KA 391 No. 18422.
- 16 GLA KA 148 No. 137
- 17 GLA KA 148, No. 144, Memorandum Enderlin vom 24. Sept. 1768.
- 18 GLA KA 148, No. 116–120, 122, 134, 137; die Quellen umfassen die Jahre 1716–1763.
- 19 Volk: Die Rheinauen (wie Anm. 3) S. 59.
- 20 Beispiele sind Beschreibungen von 1757 und 1785, LA Speyer, A 2, Nr. 234, 242, 257; GLA KA H Huttenheim 8, 9; Stadtarchiv Germersheim VII b, Nr. 328.
- 21 Näheres in: Bernhard Brenner, Peter Huber-Ebert: Karlsdorfer Heimatbuch, Geigerdruck Horb/Neckar, 1987, 528 S.

- 22 Dieses Ergebnis resultiert aus dem detaillierten Kartenvergleich der Karten von 1710 (Naudin) und 1797 (Schmitt).
- 23 GLA KA 74 No. 2390.
- 24 Bericht von Oberjäger David Schmid vom 22.6.1736, GLA KA 74 No. 2390.
- 25 Wie Anm. 34; GLA KA 148 No. 137.
- 26 Scheifele: Flößerei (wie Anm. 5), S. 54–79.
- 27 Wie Anm. 26.
- 28 GLA KA No. 148, No. 141 sowie GLA KA 148, No. 137.
- 29 GLA KA 148, No. 137 sowie 148, No. 144.
- 30 GLA KA H Hardtwald 1–4.
- 31 GLA KA 391 No. 18427.
- 32 GLA KA 391 No. 18431 Wirtschaftspläne.
- 33 GLA KA 391 No. 18422, S. 78–122.
- 34 GLA KA 391 No. 45017, Taxation des Hardtwaldes; Leitung Forstrat Arnsperger 1840/41.
- 35 GLA KA (wie Anm. 34).
- 36 GLA KA 391 No. 45017, No. 18497.
- 37 Jährliche Anbauflächen von 300 bis 500 ha; eine halbe Tonne Kiefersamen und über 500 000 Pflanzen wurden pro Jahr eingebracht. GLA KA 391 No. 440.
- 38 GLA KA 391 No. 18497 Forstnebennutzungen.
- 39 Volk: Die Rheinauen (wie Anm. 3), S. 32–40.
- 40 Wie Anm. 39, S. 31–47; Helmut Volk: Au Landschaft Nördlicher Oberrhein – 320 Jahre Landschaftsveränderung in der Rheinaue bei Gernersheim/Philippsburg. Arbeitskreis Flussauen und Auewälder, Freiburg, 39 S., hier: S. 11–20.
- 41 Vgl. Musall: Die Zähmung des Oberrheins (wie Anm. 2), S. 86–87; Philippi: Die Vegetation ... (wie Anm. 2), S. 255–260; Robert Dilger, Volker Späth: Kartierung und Bilanzierung schutzwürdiger Bereiche der Rheinniederung im Regierungsbezirk Karlsruhe, Natur und Landschaft, 11, 1985, S. 435–440, hier: S. 436, 438; Emil Disster: Geobotanische Untersuchungen in der Hessischen Rheinaue als Grundlage für die Naturschutzarbeit, Dissertation der math.-nat. Fakultät Göttingen, 1980, 171 S., hier: S. 69, S. 85–92; Späth, Reif: Auenwälder am Oberrhein (wie Anm. 2), S. 99, 100.
- 42 Volk: Die Rheinauen (wie Anm. 3), Karten, S. 32, 42, 47; Ders. Au Landschaft Nördlicher Oberrhein, (wie Anm. 40), hier: Karten S. 12, 16, 17; GLA KA 391 No. 18431, 18432.
- 43 Helmut Volk: Kulturlandschaft Rheinaue. Auewald-Naturschutz-Hochwasserschutz. Forstliche Versuchsanstalt Baden-Württemberg, 2003, 52 S., hier: S. 27–42.
- 44 GLA KA 391 No. 18431, 18432.
- 45 Volk: Die Rheinauen (wie Anm. 3), S. 43–45; Ders. Au Landschaft Nördlicher Oberrhein (wie Anm. 40), S. 20–25; Ders. Kulturlandschaft Rheinaue (wie Anm. 43), S. 34–42.
- 46 GLA KA 392 Karlsruhe Nr. 124 (1923).
- 47 GLA KA 392 Karlsruhe Nr. 570 (1926).
- 48 wie Anm. 46 und 47.
- 49 Helmut Volk: Die Rheinauewälder bei Karlsruhe vor und nach der Rheinkorrektion. Mitteilungen des Vereins für Forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung, Nr. 40, 2000, S. 35–61, hier: S. 36, 49, 50.
- 50 Karten und Beschreibungen zur natürlichen Waldvegetation der Naturräume dienen als Handlungsanweisungen für die Naturschutzplanung.
- 51 Angesprochen ist die Theorie der natürlichen Waldgesellschaften und die Konstruktion der »potentiellen natürlichen Vegetation«. Die Jahrtausende währende Veränderung der Natur durch die Menschen bleibt unberücksichtigt. Dazu: Konrad Reidl, Reiner Suck, Michael Buschart, Wolfgang Herter, Michael Koltzenburg Hans-Georg Michiels, Thomas Wolf: Potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg, Verlag Regionalkultur, Karlsruhe 2013, 342 S., hier: S. 13–14.
- 52 Dies gilt als Anregung auch für einen Beitrag über die Landschaftsgeschichte der Schwetzinger Hardt: Sybille und Uwe Heidenreich: Geschichte der Landschaft – Die Schwetzinger Hardt, Badische Heimat, H. 1, 2016, S. 52–64, hier: S. 52–55.
- 53 Wie Anm. 51, S. 66, 67.



Anschrift des Autors:
 Dr. Helmut Volk
 Arbeitskreis Flussauen und
 Auewälder
 Silberbachstraße 4
 79100 Freiburg
 helmut_volk@arcor.de