

Meilerplattenkartierung im nördlichen Hessen

Die Verkohlung von Holz, die eng mit der Erzverhüttung und Eisenverarbeitung in Verbindung steht, wurde als eine der ältesten Handwerkstechniken der Menschheit 2014 von der UNESCO in das immaterielle Weltkulturerbe aufgenommen. Sehr häufig wird die Köhlerei, deren Spuren in vielen Waldgebieten erhalten geblieben sind, mit Übernutzung und Waldverwüstung in Verbindung gebracht [1, 2]. Für zwei große hessische Waldgebiete, den Reinhardswald und den Nationalpark Kellerwald-Edersee, wurde nun mit Methoden der Fernerkundung untersucht, ob sich dieser Zusammenhang bestätigen lässt [3, 4]. Die Ergebnisse erlauben bemerkenswerte Rückschlüsse auf historische Waldzustände.



Foto: M. Schmidt

Schneller Überblick

- Mithilfe eines digitalen Geländemodells wurden in zwei großen hessischen Waldgebieten historische Kohlenmeilerplätze kartiert
- Die Lage der kartierten Meilerplatten wurde mittels einer GIS-Analyse mit Geländemerkmalen und der aktuellen Baumartenzusammensetzung in Beziehung gesetzt
- Es zeigte sich, dass von den Köhlern bevorzugt vorratsreiche Buchenbestände auf schlecht erschlossenen Standorten genutzt wurden
- Eine noch heute feststellbare hohe Meilerplattendichte zeigt solche Waldstandorte an
- Pauschalurteile über Waldverwüstung im 18. Jahrhundert lassen sich vor dem Hintergrund der aktuellen Kartierungsergebnisse für Hessen nicht aufrechterhalten

Abb. 1: Meilerplatten, hier ein Beispiel aus dem Nationalpark Kellerwald-Edersee, sind im Wald meist als kreisrunde Verebnungen von etwa 8 bis 15 Meter Durchmesser gut zu erkennen.

Marcus Schmidt, Andreas Mölder,
Falko Engel, Egbert Schönfelder,
Werner Fortmann-Valtink

Im Reinhardswald (20.600 ha) wie auch im Nationalpark Kellerwald-Edersee (5.700 ha) hat die Köhlerei von der schriftlichen Überlieferung über Forstortsnamen bis hin zu den zahlreichen Meilerplatten im Wald (Abb. 1) unübersehbare Spuren hinterlassen. Nachdem Eisenprodukte zunächst in kleinen, dezentralen Schmelzöfen und Schmieden hergestellt worden waren, wurden ab der Mitte des 16. Jahrhunderts in landesherrlicher Regie stehende größere Eisenhütten und -hämmer etabliert, die Hauptabnehmer der Holzkohle waren [5, 6, 7]. Wie aus Rechnungen und anderen Schriftquellen deutlich wird, wurde zu dieser Zeit die benötigte Holzkohle zent-

ral in Gruben erzeugt [7, 8]. Seit dem 17. Jahrhundert nutzten die Köhler temporäre Meilerplätze, die dezentral in den für die Köhlerei nutzbaren Waldbeständen lagen [9, 10, 11]. Die heute in den untersuchten hessischen Waldgebieten erkennbaren Meilerplatten dürften überwiegend zwischen der Mitte des 17. (Ende des Dreißigjährigen Krieges) und dem Ende des 19. Jahrhunderts (Verlagerung der Eisenindustrie) entstanden sein.

Methodische Vorgehensweise

Aus Laserscanaufnahmen abgeleitete, hochaufgelöste digitale Geländemodelle (DGM) eröffnen neue Möglichkeiten für die Kartierung archäologischer Spuren [12, 13]. Meilerplatten zeichnen sich in der Regel sehr gut ab (Abb. 2) und lassen sich gegenüber einer Geländekartierung mit

deutlich geringerem Zeitaufwand und höherer Genauigkeit erfassen. Diese Methode wurde genutzt, um die beiden Waldgebiete Reinhardswald und Nationalpark Kellerwald-Edersee flächendeckend zu kartieren. Die gefundenen Verteilungsmuster wurden im Hinblick auf Geländemerkmale wie Hangneigung, Höhenlage, Nährstoff- und Wasserversorgung analysiert und mit der aktuellen Baumartenzusammensetzung in Beziehung gesetzt. Dabei stand die Frage im Vordergrund, welche Rückschlüsse sich aus den gefundenen Verteilungsmustern für den historischen und aktuellen Waldzustand ziehen lassen [3, 4].

Ergebnisse und Diskussion

Im Reinhardswald wurden insgesamt 2.626 Meilerplatten kartiert. Das entspricht einer Dichte von 13 Meilerplatten/km² (vgl. Abb. 3). Im Nationalpark Kellerwald-Edersee wurden insgesamt 1.308 Meilerplatten nachgewiesen. Mit 23 Meilerplatten/km² ist hier die Dichte deutlich höher (Abb. 4). Im Reinhardswald liegt die Schwankungsbreite zwischen 0 und 60, im Nationalpark zwischen 0 und 52 Meilerplatten/km² [3, 4].

Die in den beiden Waldgebieten festgestellten Meilerplattendichten passen gut zu den in anderen Regionen ermittelten Werten. So wurden in Teilgebieten des Harzes zwischen 5 und 30 Meilerplatten/km² gefunden und für den gesamten Harz auf 13 bis 20 Meilerplatten/km² hochgerechnet [14]. Im Schwarzwald fand man 13 Meilerplatten/km² bei einer Schwankungsbreite von 0 bis > 100 Meilerplatten/km² [15]. Somit ist der für den Nationalpark Kellerwald-Edersee ermittelte Wert vergleichsweise hoch, während die Meilerplattendichte im Reinhardswald bei einer größeren Schwankungsbreite im Mittelfeld liegt.

Die räumliche Verteilung der Platten ist jeweils ungleichmäßig. Im Reinhardswald befindet sich der Häufungsschwerpunkt in der Osthälfte des Gebietes und hier im mittleren und nördlichen Teil. Demgegenüber gibt es insbesondere im westlichen Reinhardswald große Bereiche ganz ohne Meilerplattenfunde. Im Nationalpark ist die Verteilung insgesamt gleichmäßiger, doch nimmt die Meilerplattendichte von Nordwest nach Südost etwas zu. Nur kleinere Bereiche sind weitgehend fundfrei (Abb. 3, 4).

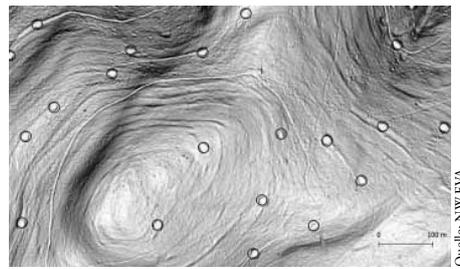


Abb. 2: Ausschnitt eines aus Laserscandaten abgeleiteten digitalen Geländemodells für den Traddelkopf (626 m ü. NN), die höchste Erhebung im Nationalpark Kellerwald-Edersee. Die kartierten Meilerplatten sind schwarz umrandet. Als lineare Strukturen sind rezente und historische Wege sowie mittelalterliche Ackerterrassen erkennbar. Kartengrundlage: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation

Ein Vergleich der Ausprägung von Geländemerkmale im Bereich der Meilerplatten mit der Gesamtheit der Geländemerkmale in den Untersuchungsgebieten lässt sich folgendermaßen zusammenfassen: In beiden Wäldern liegt der Schwerpunkt der Meilerplattenverteilung auf im weiteren Sinne frischen Standorten mit mittlerer Nährstoffausstattung. Die mit Abstand wichtigste Baumart an den Meilerplattenstandorten ist in beiden Waldgebieten heute die Buche. Sie ist an etwa drei Viertel der kartierten Meilerplätze zu finden. Die Böden im Bereich der Meilerplatten sind überwiegend den Braunerde-Komplexen zuzurechnen. Während im

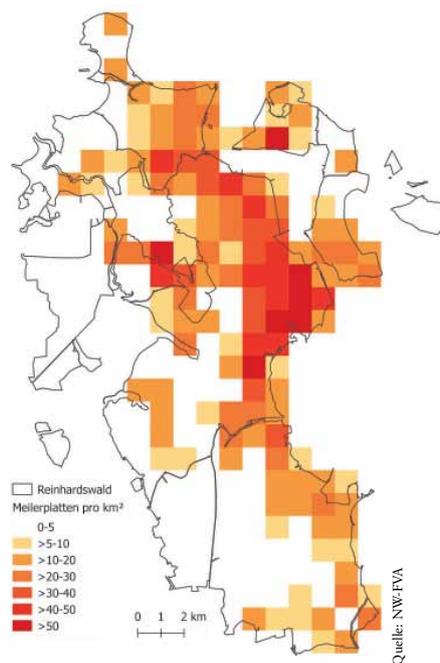


Abb. 3: Anzahl Meilerplatten pro Quadratmeter im Reinhardswald

Reinhardswald Meilerplatten häufig unter 300 m ü. NN angelegt wurden, sind diese im Nationalpark besonders in Höhenlagen über 500 m ü. NN zu finden. Im Hinblick auf die Hangneigung ist erkennbar, dass im Reinhardswald steilere Hangbereiche mit mehr als 20° Neigung deutlich, im Nationalpark Kellerwald-Edersee leicht überrepräsentiert sind [3, 4].

Die überwiegend auf Braunerden ausgeprägten frischen Standorte mit mittlerer Nährstoffversorgung, auf denen in beiden untersuchten Waldgebieten die Meilerplatten konzentriert sind, bieten ideale Wuchsbedingungen für die Buche [16]. Es ist in den meisten Fällen davon auszugehen, dass dort auch zum Zeitpunkt der Anlage von Meilerplatten die Buche dominierte. Diese Annahme wird durch alte Forsteinrichtungskarten und -daten gestützt. In beiden untersuchten Waldgebieten erreichte Nadelholz erst ab etwa 1830 nennenswerte Anteile und wurde verstärkt auf stark verlichteten Flächen eingebracht [17, 18]. Für die Köhlerei in den untersuchten Waldgebieten hat Nadelholz daher keine Rolle gespielt.

Somit ist erkennbar, dass sowohl im Reinhardswald als auch im Nationalpark Kellerwald-Edersee die Buche bevorzugt für die Holzkohlegewinnung eingesetzt wurde. Für beide Untersuchungsgebiete lässt sich dies auch durch die historische Überlieferung bestätigen [7, 19, 20]. Diese offenkundige Bevorzugung der Buche steht in Übereinstimmung mit holzkohleanalytisch gewonnenen Ergebnissen aus dem niedersächsischen Solling in unmittelbarer Nachbarschaft des Reinhardswaldes. Dagegen wurde beispielsweise im Harz vor allem Fichte verkohlt [14, 21].

Ausgedehnte Buchenwaldbestände befinden sich heute im Reinhardswald an den Hängen zum Wesertal. Der Nationalpark Kellerwald-Edersee wurde aufgrund seiner großflächig ausgebildeten Buchenwälder ausgewiesen. In beiden Waldgebieten haben Buchenwälder offenbar vor allem dort überdauert, wo aufgrund einer schlechten Erreichbarkeit und Walderschließung eine intensive Nutzung nicht möglich war. Dies betrifft im Reinhardswald vor allem die steilen Weserhänge und im heutigen Nationalpark die höheren und ortsfernen Lagen. Die Köhler konnten solche durch Wege schlecht erschlossenen Standorte gut nutzen, da sich die Holzkohle hier, anders als Holz, gut abtransportieren ließ [18, 22, 23].

Verschiedene Archivalien und historische Beschreibungen unterstützen die Annahme, dass um 1800 die an den Weiserhängen im Reinhardswald gelegenen Buchenbestände vorratsreicher waren als viele andere hessische Wälder [24, 25]. Für das Fürstentum Waldeck, zu dem große Teile des heutigen Nationalparks Kellerwald-Edersee gehörten, berichten Zeitzeugen darüber, dass in den hoch gelegenen, wenig zugänglichen Forsten noch zum Anfang des 19. Jahrhunderts ein sehr bedeutender Holzvorrat vorhanden gewesen sei, der größtenteils nur als Kohlenholz verwendet werden konnte [26].

Gut erreichbare Waldflächen in beiden untersuchten Waldgebieten hingegen waren im 18. Jahrhundert in der Regel durch intensivere Holznutzung und Waldweide deutlich vorratsärmer. Oft waren sie durch

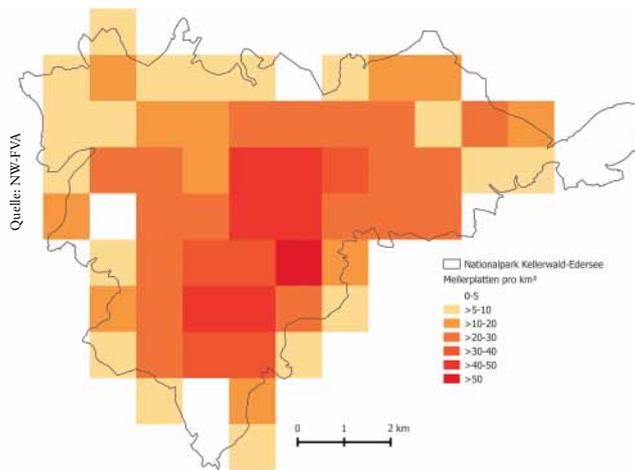


Abb. 4: Anzahl Meilerplatten pro Quadratkilometer im Nationalpark Kellerwald-Edersee

Eiche und/oder Hainbuche geprägt bzw. wurden im Laufe des 19. Jahrhunderts zu Nadelholzbeständen umgebaut [5, 23, 27]. So werden die relativ ortsnah gelegenen, gut erschlossenen Waldbestände im äußersten Süden des heutigen Nationalparks Kellerwald-Edersee sogar noch um 1900

als vorratsarm beschrieben. Die hier ehemals vorherrschenden Laubholzbestände waren in starkem Maße zur Gewinnung von Waldstreu genutzt worden [28]. Meilerplatten sind dementsprechend in diesem heute von Nadelholz dominierten Bereich nur vereinzelt angelegt worden (Abb. 4).

Schlussfolgerungen

Die Analyse der Verteilung von Meilerplatten in zwei großen hessischen Waldgebieten legt eine differenzierte Beurteilung des Waldzustandes im 17. bis 19. Jahrhundert nahe. In Abhängigkeit vom lokalen Nutzungsdruck und von den standörtlichen Gegebenheiten muss es zu dieser Zeit neben vorratsarmen auch größere vorratsreiche Laubwaldbestände gegeben haben. Hierbei handelte es sich offenbar vor allem um Buchenwälder auf wenig erschlossenen Standorten. Es ist davon auszugehen, dass eine heute feststellbare hohe Meilerplattendichte solche Waldstandorte anzeigt. Für die Landesherren in den verschiedenen hessischen Territorien lag es nahe, diese hohen Buchenholzvorräte durch die Gründung von Eisenhütten und -hämmer zu nutzen.

Zugleich ist festzuhalten, dass sich die weit verbreiteten Pauschalurteile über Waldverwüstung oder gar -vernichtung im 18. Jahrhundert [29, 30, 31] vor dem Hintergrund der aktuellen Kartierungsergebnisse für das nördliche Hessen nicht aufrechterhalten lassen. Einen in zeitgenössischen Quellen beklagten allgemeinen Holz-mangel [32] kann es hier nicht gegeben haben. Schon im 19. Jahrhundert war eine generelle Holznot von Forstleuten infrage gestellt [33, 34, 35] und später auch von Historikern auf der Grundlage hessischer Archivalien widerlegt worden [36, 37].

Literaturhinweise:

[1] KÜSTER, H. (2003): Geschichte des Waldes: von der Urzeit bis zur Gegenwart. München. 266 S. [2] STINGLWAGNER, G. K. F.; HASEDER, I. E.; ERLBECK, R. (2009): Das Kosmos Wald- und Forstlexikon. Stuttgart. 1022 S. [3] SCHMIDT, M.; MÖLDER, A.; SCHÖNFELDER, E.; ENGEL, F.; FORTMANN-VALTINK, W. (2016): Charcoal kiln sites, associated landscape attributes and historic forest conditions: DTM-based investigations in Hesse (Germany). For. Ecosyst. 3: 8. [4] SCHMIDT, M.; MÖLDER, A.; SCHÖNFELDER, E.; ENGEL, F.; FORTMANN-VALTINK, W. (2016): Welche Auswirkungen hatte die frühindustrielle Köhlerei auf hessische Wälder? Eine vergleichende Untersuchung im Reinhardswald und im Nationalpark Kellerwald-Edersee. Jahrb. Natursch. Hessen 16: 21-27. [5] ENGLHARD, K. (1971): Entwicklung der Kulturlandschaft. In: MARTIN, B.; WETEKAM, R. (Hrsg.): Waldeckische Landeskunde. Korbach. S. 99-169. [6] SIPPEL, K. (2005): Wirtschaftsarchäologische Geländeforschungen zum mittelalterlichen und neuzeitlichen Bergbau und Hüttenwesen in Nordhessen. Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters 33: 103-122. [7] WICK, W. (1910): Die landesherrlichen Eisenhütten und Hämmer des ehemaligen Kurhessen bis zum Ende des XVII. Jahrhunderts. Mit einem Rückblick auf die ältere Eisengewinnung. Kassel. 196 S. [8] SCHÄFER, K. (1977): Die Geschichte der Eisenindustrie in der ehemaligen Grafschaft Waldeck im 16. und 17. Jahrhundert. Korbach. 305 S. [9] BERG, C. H. E. VON (1860): Anleitung zum Verkohlen des Holzes. Ein Handbuch für Forstmänner, Hüttenbeamte, Technologen und Cameralisten. 2. Aufl. Darmstadt. 251 S. [10] GANDERT, A. (1938): Die Köhler von Günsterode. Hessenland 49: 1-8. [11] KREBS, P.; PEZZATTI, G. B.; STOCKER, M.; BÜRGI, M.; CONEDERA, M. (2017): The selection of suitable sites for traditional charcoal production: ideas and practice in southern Switzerland. J. Hist. Geogr. 57: 1-16. [12] SCHELLBERG, S.; SITTLER, B.; HERING, S.; WATTENDORF, P.; KONOLD, W. (2010): Airborne Laser Scanning in der Kulturlandschaftsforschung. Nat. Landsch. 85: 199-205. [13] GERTLOFF, K.-H. (2011): Detektion von Bodendenkmälern im Wald mit einem hochauflösenden Geländemodell aus Laserscannerdaten. ziv 136: 86-92. [14] KORTZFLEISCH, A. VON (2008): Die Kunst der schwarzen Gesellen. Köhlerei im Harz. Clausthal-Zellerfeld. 408 S. [15] LUDEMANN, T. (2012): Airborne laser scanning of historical wood charcoal production sites – a new tool of kiln site archaeology at the landscape level. SAGINTVM Extra 13: 247-252. [16] ELLENBERG, H.; LEUSCHNER, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 6. Aufl. Stuttgart. 1333 S. [17] MACKELDEY, W. (1971): 150 Jahre Forstwirtschaft im Reinhardswald. Jahrb. Landkrs. Kassel. 42-47. [18] ZARGES, W. (1999): Das Hochgewälde am Edersee: Die Geschichte von Forst, Wild und Jagd in der ehemaligen Herrschaft Litter. Frankenk. Hefte 7: 1-88. [19] FÜRST VON WALDECK-PYRMONT, C. A. F. (Hrsg.) (1741): Fürstlich-Waldeckische Forst- und Jagd- oder Weidewercks-Ordnung. Meringhausen. 133 S. [20] PFORT, C. (1841): Beschreibung einer am Reinhardswalde seit einigen Jahren eingeführten neuen Köhlereimethode. Studien des Göttingischen Vereins Bergmännischer Freunde 4: 61-64. [21] HILLENBRECHT, M.-L. (1982): Die Relikte der Holzkohlewirtschaft als Indikatoren für Waldnutzung und Waldentwicklung: Untersuchungen an Beispielen aus Südniedersachsen. Gött. Geogr. Abh. 79: 1-157. [22] JACOBI, H. B. (1912): Die Verdrängung der Laubwälder durch die Nadelwälder in Deutschland. Tübingen. 187 S. [23] BONNEMANN, A. (1984): Der Reinhardswald. Hann. Münden. 451 S. [24] JÄGER, H. (1951): Die Entwicklung der Kulturlandschaft im Kreise Hofgeismar. Gött. Geogr. Abh. 8: 1-114. [25] CHWALCZYK, C. (2000): Merkwürdigkeiten zum Reinhardswald. In: Hessische Landesforstverwaltung (Hrsg.): Werden und Wandel. Hessens Forstwirtschaft auf dem Weg in das 3. Jahrtausend. Wiesbaden. S. 69-82. [26] WALDECK, C. (1858): Die Holzfrage im Fürstentum Waldeck betreffend. Supplemente zur Allg. Forst- Jagdz. 1: 72-81. [27] FISCHER, J. (2011): Das Vorkommen der Hainbuche (*Carpinus betulus*) im Gebiet des Nationalparks Kellerwald-Edersee. Eine landschaftshistorische Analyse mit einem Fokus auf der regionalen Siedlungs- und Nutzungsgeschichte seit dem Mittelalter. Masterarbeit Universität Göttingen. [28] RÖRIG, A. (1905): Forstbotanisches Merkbuch. Nachweis der beachtenswerten und zu schützenden unwürdigen Sträucher, Bäume und Bestände im Königreich Preußen – III. Provinz Hessen-Nassau. Berlin. 209 S. [29] ZERBE, S.; WIEGLEB, G. (Hrsg.) (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. Berlin, Heidelberg. 498 S. [30] HICKLER, T.; BOLTE, A.; HARTARD, B.; BEIERKUHNELEIN, C.; BLASCHKE, M.; BLICK, T.; BRÜGGEMANN, W.; DOROW, W. H. O.; FRITZE, M.-A.; GREGOR, T.; IBISCH, P.; KÖLLING, C.; KÜHN, I.; MUSCHE, M.; POMPE, S.; PETERCORD, R.; SCHWEIGER, O.; SEIDLING, W.; TRAUTMANN, S.; WALDENSPUHL, T.; WALENTOWSKI, H.; WELLBROCK, N. (2012): Folgen des Klimawandels für die Biodiversität in Wald und Forst. In: MOSBRUGGER et al. (Hrsg.) (2012): Klimawandel und Biodiversität. Darmstadt. S. 164-221. [31] NOACK, M.; EBELING, W.; SCHIRMBECK, G. (2017): Bundestagswahljahr 2017: Statuspapier des DFWR. AFZ-DerWald 72(11): 13-15. [32] WITZLEBEN, F. L. VON (1800): Abhandlung über einige noch nicht genug erkannte und beherrigte Ursachen des Holz-mangels. Frankfurt/Main. 86 S. [33] PFELL, W. (1833): Die Forsttaxation. Berlin. 439 S. [34] BERG, C. H. E. VON (1834): Das Verdrängen der Laubwälder im nördlichen Deutschland durch die Nadelhölzer, besonders durch die Fichte. Land- und Forstwirtschaftliche Zeitschrift für Nord-Deutschland 2: 74-96. [35] WEDEKIND, G. W. VON (1844): Das Forstwesen im Jahre 1844. In: PANNEWITZ, J. VON (Hrsg.): Forstliches Cotta-Album. Breslau, Oppeln. S. 288-306. [36] SCHENK, W. (1996): Waldnutzung, Waldzustand und regionale Entwicklung in vorindustrieller Zeit im mittleren Deutschland – Historisch-geographische Beiträge zur Erforschung von Kulturlandschaften in Mainfranken und Nordhessen. Erdkundl. Wiss. 117: 1-325. [37] RADKAU, J. (2006): Der Wald als Lebenswelt und Konfliktfeld der alten Zeit. Szenen aus hessischen Archivalien in mikro- und makroskopischer Sicht. In: HEDWIG, A. (Hrsg.): „Weil das Holz eine köstliche Ware ...“. Wald und Forst zwischen Mittelalter und Moderne. Marburg. S. 75-103.

Dr. Marcus Schmidt,
 Marcus.Schmidt@nw-fva.de,
 Dr. Andreas Mölder und Falko Engel sind wissenschaftliche Mitarbeiter im Sachgebiet Waldnaturschutz/Naturwaldforschung der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA).
 Dr. Egbert Schönfelder war bis 2017 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Sachgebiet Wachstumsmodellierung/Informatik der NW-FVA. Werner Fortmann-Valtink arbeitet im Sachgebiet Forschung, Naturschutz und Planung der Nationalparkverwaltung Kellerwald-Edersee.

