

# Trockenstandorte und Urwaldrelikte im Grenzwaldmosaik der Edersee-Steilhänge am Beispiel der Mühlecke bei Nieder-Werbe

Ein Beitrag zum 20-jährigen Geburtstag des Nationalparks Kellerwald-Edersee

Karin Menzler-Henze



Abb. 1: Charakteristisches Grenzwaldmosaik mit Besenheide und Strauchflechten (Foto: K. Menzler-Henze)

## Einführung

Die Mühlecke an den nördlichen Edersee-Steilhängen bei Nieder-Werbe ist seit Oktober 2020 Teil des Nationalparks Kellerwald-Edersee. Die Steilhänge bergen in höchstem Maße wertvolle und in besonderer Seltenheit, Eigenheit und Schönheit ausgebildete Waldkomplexe, die bereits BOHN (1996) als besonders schutzwürdige Gebiete von nationaler Bedeutung einstufte und deren internationale Bedeutung mit zunehmender Erforschung der umschlossenen Urwaldrelikte (FREDE 2009) untermauert wird. Aufgrund wechselnder Geologie und des äußerst lebhaften, kleinräumig wechselnden Reliefs zeichnen sich die unterschiedlichen Waldorte der Edersee-Steilhänge durch ihre eigenen, allesamt be-

merkenswerten Ausprägungen aus. Allen gemeinsam sind jedoch schwachwüchsige, lichte Waldbilder, die zusammen mit primär waldfreien Standorten interessante Grenzwaldmosaiken an der orografisch-physiologischen Waldgrenze bilden. Die Edersee-Steilhänge werden daher – neben ihren einzigartigen Waldgesellschaften – durch zahlreiche primär waldfreie Biotope, welche an Oberhängen und Felsnasen ausgebildet sind, geprägt. Diese primären Trockenstandorte tragen als „dry resource patches“ (WRBKA et al. 2010) zu einer strukturellen Bereicherung und Auflockerung der geschlossenen Waldlandschaft und somit zu einer bedeutenden Erhöhung der Biodiversität bei. In Abhängigkeit von Geologie und Relief haben sich verschiedene Ausprägungen herausgebildet. Im Bereich der Mühlecke

sind es die primären Felsheiden und ihre Übergänge zum lichten Zwergstrauchheide-Buchen-Grenzwald, die sie im Verbund der Edersee-Steilhänge einzigartig macht.

## Mühlecke: Wälder höchster Schönheit und Eigenart

Die ausgesprochen beeindruckenden und in ihrer Ausprägung einzigartigen bodensauren Zwergstrauchheide-Buchen-Grenzwälder gehen an der Waldgrenze in offene Felsheiden über und bilden gemeinsam mit diesen heidedominierte Grenzwaldmosaiken (Abb. 1), die die Mühlecke von August bis September in ein rosa Blütenmeer verwandeln. Nur an den felsig-vorspringenden,



sonnseitigen Steilkanten sind thermophile Färberginster-Traubeneichen-Felswälder (Abb. 2) mit ebenfalls uriger Struktur ausgebildet.

Geologisch überwiegen an der Mühlecke sehr basenarme Kulm-Grauwacken und Tonschiefer des Unterkarbons. Während der Tonschiefer scherbilig-grusig verwittert, zerfällt die Grauwacke blockig zu feinerdearmen Fels- und Block-Rohböden. Entsprechend werden die interessantesten Waldbereiche durch grusige Lockersyroseme oder felsige Syroseme geprägt.

## Kontinentale Klimateinflüsse treffen auf atlantische Luftfeuchtigkeit

Das Lokalklima des Ederseetroges wird durch die Lage im Becken der Westhessischen Senke und durch die Leelage zum Rheinischen Schiefergebirge bestimmt. Mit Jahresmitteltemperaturen von über 8 bis über 9 °C gehört er zu den wärmebegünstigten Regionen Hessens. Die mittleren jährlichen Niederschläge liegen unter 600 mm und schaffen ein für mitteleuropäische Verhältnisse ausgesprochen trockenes Lokalklima mit deutlich subkontinentalem Einfluss. Zusätzlich sind die teilweise extrem steilen, überwiegend süd- und südwestexponierten Hänge einer intensiven Sonneneinstrahlung ausgesetzt.

Vor diesem Hintergrund bedingt unterschiedliches Mikroklima die diversen Ausprägungen der Trockenstandorte der Edersee-Steilhänge. So hat die Mühlecke im Osten mit den weitaus bekannteren Hängen an der Kahlen Hardt eine prominente Nachbarschaft, die einen lichten und thermophilen Eichen-Extremwald beherbergt. Dieser gilt in Fachkreisen als Reliktwald der postglazialen Wärmezeit (frühes Atlantikum mit wärmezeitlichem Temperaturoptimum) und ist in seiner aktuellen Ausprägung vermutlich seit Jahrtausenden kaum verändert (FREDE 2009).

Auf die benachbarten Steillagen der Mühlecke dürfte zumindest in Teilbereichen Vergleichbares zutreffen. Zusätzlich ist die Mühlecke von zwei Seiten den über dem Edersee aufsteigenden und besonders auch von Westen heranziehenden Nebeln ausgesetzt, so dass zum örtlich stark kontinentalen Kleinklima hier

ein deutlich atlantischer Einfluss hinzutritt, der u. a. für die üppigen Vorkommen an Strauchflechten (Abb. 3) verantwortlich ist. Darüber hinaus sind ihre Standorte im Gegensatz zur teilweise hohen Basenverfügbarkeit an der Kahlen Hardt durch eine starke Oligotrophie gekennzeichnet.

## Waldgesellschaften der Mühlecke

Die recht weitläufigen, schwachwüchsigen und sehr oligotrophen Wälder gehören vegetationskundlich zu den Weißmoos-Buchenwäldern *Leucobryo-Fagetum*. Kennzeichnend ist neben der zwergstrauchreichen Bodenvegetation aus Besenheide (*Calluna vulgaris*) besonders auch eine üppige, epigäische Flechtenvegetation aus Strauchflechten (Abb. 3). Der Strauchflechten-Reichtum der Mühlecke ist bereits überregional bekannt und umfasst unter anderem gute Vorkommen der stark gefährdeten Echten Rentierflechte (*Cladonia rangiferina*) (CEZANNE et al. 2009 a, b).

Aufgrund des infolge der hohen Luftfeuchtigkeit verringerten Klimaquotienten nach ELLENBERG (2009) reicht die Buche an der Mühlecke weit in die Extremlagen und die Waldgrenzmosaike

hinein und überlässt der Eiche nur die blockigen Felsstandorte an der Südwestspitze und dem Südrand. Dort sind xerophile Färberginster-Traubeneichenwälder (*Genisto tinctoriae-Quercetum*) ausgebildet, die sich neben dem namensgebenden Färberginster (*Genista tinctoria*) u. a. durch Deutschen Ginster (*Genista germanica*), Heide-Labkraut (*Galium pumilum*), Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*) und Trauben-Gamander (*Teucrium scorodonia*) auszeichnen. Bemerkenswert sind auch die meist kleinwüchsig bleibenden, vereinzelt Vorkommen des Wacholders (*Juniperus communis*) an Felskanten und felsgrusigen Waldgrenzstandorten, die vergleichbar den Vorkommen am Bilstein bei Bad Wildungen (KUBOSCH 2002) als autochthon zu werten sind.

## Einzigartige Fauna und seltene Urwaldreliktarten

Die Einzigartigkeit der Mühlecke spiegelt sich auch in ihrer faunistischen Artenausstattung wider: Trocknis- und Wärmezeiger sind im wechsellöffenen Mosaik der edaphischen Waldgrenze eingenischt. Als Beispiel sei der seltene Steppengrashüpfer (*Chorthippus vagans*) als typischer Bewohner xerothermer Fels-



Abb. 2: Thermophiler Färberginster-Traubeneichen-Felswald auf dem zentralen Grat der Mühlecke (Foto: K. Menzler-Henze)





Abb. 3: Üppiger epigäischer Bewuchs mit Strauchflechten als Charakteristikum der Mühlecke (Foto: K. Menzler-Henze)

heiden genannt. Als herausragende Urwaldreliktarten sind zudem Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer (*Limonicus violaceus*), Panzers Wespenbock (*Necydalis ulmi*) und weitere ausschließlich im Nationalpark vorkommende Arten an der Mühlecke nachgewiesen und belegen einen „Urwaldkäfer-Hotspot“ (FREDE & MORTEL 2021).

### **Einzigartige Zwergstrauch-Felsheiden**

Die orografisch-physiologische Waldgrenze wird an der Mühlecke kleinräumig mehrfach erreicht. Hier gehen die Buchen-Krüppel- und Buchen-Buschwälder örtlich in primär waldfreie Felsheiden (Abb. 4, 5) über. Bäume und Sträucher bleiben bis auf einzelne Vorposten zurück und im vollen Sonnenlicht besiedeln niedrigwüchsige Zwergsträucher und Strauchflechten die steinigen Grusböden. Der Bewuchs bleibt niedrigwüchsig-lückig und erreicht De-

ckungsgrade zwischen 40 und 75 Prozent. Vegetationskundlich handelt es sich um Besenheide-Gesellschaften (*Calluna*-Gesellschaft), die lediglich im Waldgrenzmosaik der südwestlichen Mühlecke als primäre Deutschginster-Heiden (*Genisto germanicae-Callunetum*) angesprochen werden können.

### **Primär oder sekundär waldfreie Trockenstandorte?**

Bezüglich der Beurteilung, ob ein Trockenstandort primär waldfrei oder ob er durch anthropozogene Einflüsse aufgelichtet und somit sekundärer Natur ist, bestehen oftmals große Unsicherheiten. Zumal es in natura alle Übergangsformen mit entsprechenden Merkmalskombinationen dazu gibt. Wichtigste Kriterien stellen auf der einen Seite die Sukzession bzw. ein potentiell Sukzessionsgeschehen und andererseits direkte Nachweise einer anthropogenen Nutzung dar.

### **Sukzession**

Zu den eindeutigen Primärstandorten, für welche eine Sukzession fachlich ausgeschlossen wird, zählen die Vegetationstypen der Felsstandorte: offener Fels, offene kryptogamenbedeckte Felsköpfe, Felskopffluren mit Sukkulenten oder Zwergsträuchern sowie flechten- und moosbewachsene Blockschutthalden, die zwar frischere Standorte darstellen, jedoch aufgrund ihrer spezifischen physikalischen Eigenschaften keine erkennbare Tendenz zur weiteren Vegetationsentwicklung aufweisen. Überdies wird ab einer gewissen Mächtigkeit des Oberbodens von gehöhlfähigen Standorten gesprochen. Gehöhlfähige Standorte bewalden sich in der Regel innerhalb von 10 bis 20 Jahren selbstständig und bedürfen als sekundäre Trockenrasen regelmäßiger Pflegeeingriffe. Die Felsheiden der Mühlecke besiedeln grusig-felsige Standorte ohne nennenswerte Bodenschicht (Abb. 4) und zählen daher nicht zu den eindeutig gehöhlfähigen Standorten.



Das aussagekräftigste Kriterium jedoch ist das Vorhandensein von Sukzession selbst, die auf gehöhlzfähigen Standorten nach Nutzungsaufgabe innerhalb von wenigen Jahrzehnten zu beobachten ist. Bei der Beurteilung einer gerichteten Sukzession ist zu beachten, dass selbst auf primären Trockenrasen Sukzessionsvorgänge durch Nährstoffeintrag oder durch eine störungsbedingte Nährstoffmobilisierung induziert werden können. Vor diesem Hintergrund erscheint es zunächst erstaunlich, dass die Felsheiden der Mühlecke angesichts der vor Ort herrschenden Hintergrundbelastung von 12 kg N pro Hektar und Jahr (SCHAAP et al. 2018, www.umweltbundesamt.de) und ihres ungefähren Empirical Critical Load von max. 10 kg N pro Hektar und Jahr (unbewirtschaftete Felsheiden) nicht weitere Eutrophierungs- und Sukzessionserscheinungen aufweisen, was jedoch auf eine Phosphat-Limitierung zurückzuführen sein könnte.

Zudem kommt es auf kurze Sicht durch unterschiedliche jährliche Witterungsverläufe zu dynamischen Prozessen am Übergang zwischen Wald und primären Trockenstandorten in Form eines „oszillierenden“ Gehölzaufwuchses (WRBKA et al. 2001). So dringen die Holzgewächse in feuchten Jahren in die waldfreien Bereiche vor und legen Reserven an, um trockene Jahre überdauern zu können, während es in ausgesprochenen Trockenjahren zu regelrechten „die back-Phänomenen“ oder zum Absterben von bereits stark unter Stress stehenden Bäumen und Sträuchern kommt. Dementsprechend zeigt sich die Waldgrenze witterungsbedingt variabel. Im Zuge der Klimakrise wird sie sich allerdings gemäß der Klimaerwärmungsmodelle (REMO, WETTREG) langfristig auch linear zurückziehen.

### Das Waldbild der Mühlecke ist seit Jahrzehnten unverändert

Auch rückwirkend kann anhand der Auswertung von Literatur keine grundlegende sukzessionsbedingte Veränderung festgestellt werden. Das in Fachkreisen gut bekannte Ehepaar Nieschalk beschreibt die Mühlecke vor 44 Jahren prägnant und

begeistert-warmherzig (NIESCHALK & NIESCHALK 1980). Ihre bildhafte Darstellung der natürlichen Waldstruktur und -dynamik hat bis heute Bestand: „Die in weiten Abständen voneinander wachsenden und in der Regel nur mittelhohen bis niedrigen Bäume sind dick- und kurzstämmig und haben eine tief ansetzende Beastung grobkräftiger und häufig gewundener oder gedrehter Äste und Zweige. [...] der zwischen den einzelnen

Bäumen weitflächig offene, je nach Gesteinsart grobsteinig oder feinsplittrig durchsetzte, auch von kleineren Geröllhalden überlagerte Verwitterungsboden, [...] trägt eine lückige artenarme Bodenflora.“

Eine nennenswerte und andauernde Sukzession ist an den Trockenstandorten der Mühlecke auch aktuell nicht zu beobachten, dies trifft selbst auf die lichten Heide-Buchenwälder der schwächer geneigten Oberhänge zu.



Abb. 4: Primäre Felsheide über steinigem Lockersyrose (Foto: K. Menzler-Henze)



Abb. 5: Zonierung an der orografischen Waldgrenze: primäre Felsheide mit umgebendem lichten Busch-Buchenwald (Foto: K. Menzler-Henze)

## Nachweise anthropogener Nutzung

Auf der anderen Seite können Indizien für eine durch historische Nutzung bedingte Waldauflichtung erst in die Beurteilung der Trockenstandorte einfließen, wenn gesicherte Belege für eine historische Beweidung oder sonstige Nutzung, z. B. in Form historischer Aufzeichnungen vorliegen (vgl. WRBKA et al. 2001). In letzter Zeit wird kontrovers diskutiert, inwieweit die Wälder der Mühlecke entscheidend durch menschliche Nutzung (z. B. Huteweide) mitgeformt oder ob zumindest Teilbereiche niemals bewirtschaftet wurden. Auch hier verdichten sich aufgrund des fehlenden Sukzessionsgeschehens heute zunehmend Hinweise, dass die Mühlecke selbst trotz umgebender Nutzungen (LEICHT 2022) zumindest in Teilbereichen keine gravierende anthropogene Veränderung erfahren hat und sich eine urwaldartige Struktur bewahren konnte. Im Unterschied zur Weidenutzung am Ziegenberg bei Waldeck fehlen zudem für die Mühlecke bislang konkrete flächenbezogene Belege. Weitere Recherchen hierzu sind notwendig. Eine Nutzung als Köhlerwald scheint im Falle der Mühlecke nicht wahrscheinlich, da hier im Gegensatz zu den Köhlerwäldern der Umgebung keine Köhlerplatten – erkennbar als kreisrunde Reliefeintiefungen – im digitalen Geländemodell (DGM1) erkennbar sind. Eine vorübergehende Brennholznutzung (LEICHT 2022) ist heute anhand des in seiner Struktur unverändert bleibenden Baumbestandes (NIESCHALK & NIESCHALK 1980) ebenfalls nicht (mehr) nachweisbar. Die mit steigendem Untersuchungsumfang anwachsenden Zahlen faunistischer Urwaldreliktarten weisen ebenfalls in diese Richtung.

## Aktueller Erkenntnisstand zur Natürlichkeit der Felsheiden und Heide-Buchen-Grenzwälder der Mühlecke

Zusammenfassend sind für die betrachteten, hochgradig naturnahen Bereiche der Mühlecke relevante Sukzessionsprozesse, die über das witterungsbedingte Oszillieren an der Waldgrenze hinausge-

hen, weder aktuell noch rückwirkend festzustellen. Auch konkrete Einflüsse historischer Nutzung sind nicht offensichtlich und daher zunächst vertiefend zu untersuchen. Auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes ist folglich von einer sehr hohen Natürlichkeit der Waldgrenzmosaik, der Trockenstandorte und der betrachteten Waldbereiche auszugehen.

## Diskussion der Urwaldfrage

Bezüglich der wissenschaftlichen Betrachtung der Urwaldfrage könnte der Terminus „Urwald“, zumindest für Mitteleuropa, im Sinne des Erreichens einer Qualitätsschwelle innerhalb des Naturnähegradienten (MENZLER-HENZE & FREDE 2018) für gerade diese Wälder verwendet werden, die nach genauer Betrachtung ihrer Vegetationszusammensetzung und ihrer Waldstruktur in Verbindung mit Nachweisen von Urwaldreliktarten als mindestens quasi-natürlich gelten und für die auf der anderen Seite keine direkten Nachweise einer anthropogenen Nutzung vorliegen. Somit würden sich diese höchst seltenen Kleinode in ihrer auch fachlichen Einzigartigkeit von den ebenfalls sehr wertvollen „Naturwäldern“ angemessen abheben.

## Kontakt

Karin Menzler-Henze  
FaGuS Fachbüro für Gutachten und ökologische Studien  
Reichardstraße 10  
34537 Bad Wildungen  
mail@buero-fagus.de

## Literatur

- BOHN, U. (1996): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland, Pot. nat. Veg. Blatt CC 5518 Fulda 1:200.000. 2. erw. Aufl. Schriftenr. Vegetationsk. 15: 1-364.
- CEZANNE, R.; EICHLER, M.; HOHMANN, M.-L.; TEUBER, D. (2009a): Artensteckbrief *Cladonia rangiferina* (L.) Weber ex F. H. Wigg., Art der FFH-Richtlinie Anhang V. Hessen-Forst, FENA-Schriftenreihe.
- CEZANNE, R.; EICHLER, M.; HOHMANN, M.-L.; TEUBER, D. (2009b): Gutachten zur gesamthessischen Situation der Rentierflechten, Gattung *Cladonia* L. subgenus *Cladina* (NYL.) VAIN, Arten des Anhangs V der FFH-Richtlinie. 2. Fassung. Hessen-Forst, FENA-Schriftenreihe.

ELLENBERG, H. (2009): Vegetation Ecology of Central Europe. 4th Ed. Cambridge. 756 S.

FREDE, A. (2009): Naturwälder in der Nationalpark-Region Kellerwald-Edersee – ein Beitrag zur Urwaldfrage in Deutschland. 2. Hessisches Naturwaldforum Buche 28.-29. April 2008. Hrsg. Hessen-Forst und Hess. Ministerium für Umwelt. Mitt. Hess. Landesforstverw. 47: 70-78.

FREDE, A.; MORKEL, C. (2021): Die Erweiterung des Nationalparks Kellerwald-Edersee um die Naturschätze der nördlichen Edersee-Steilhänge. Jahrb. Natursch. Hessen 20: 8-13.

KUBOSCH, R. (2002): FFH-Gebiet Nr. 4820 – 305 „Bilstein bei Bad Wildungen“. Grunddatenerhebung für Monitoring und Management. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel. 127 S.

LEICHT, E. (2022): Die Erweiterung des Nationalparks Kellerwald-Edersee: Eine Betrachtung aus forstlicher Sicht. Jahrb. Natursch. Hessen 20: 13-17.

MENZLER-HENZE, K.; FREDE, A. (2018): Naturnähe der Buchenwaldkomplexe im Nationalpark Kellerwald-Edersee. Natursch. Landschaftspl. 50(11): 426-433.

NIESCHALK A.; NIESCHALK, C. (1980): Naturwälder in Nordhessen. Natursch. Nordhessen 4: 61-119.

SCHAAP, M.; HENDRIKS, C.; KRANENBURG, R.; KUENEN, J.; SEGERS, A.; SCHLUTOW, A.; NAGEL, H.; RITTER, A.; BANZHAF, S. (2018): PINETI-3 Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland, Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Umweltbundesamt TEXTE 79: 1-148.

WRBKA, T.; THURNER, B.; SCHMITZBERGER, I. (2001): Vegetationskundliche Untersuchung der Trockenstandorte im Nationalpark Thayatal. Studie im Auftrag der Nationalparkverwaltung Thayatal. 144 S.

WRBKA, T.; ZMELIK, K.; SCHMITZBERGER, I.; THURNER, B. (2010): Die Vegetation der Wälder, Wiesen und Trockenrasen des Nationalparks Thayatal – ein erster Überblick. Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmus. 21: 67-134.