

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 150 (1999)
Heft: 7

Artikel: Naturnähe von Waldbeständen messen und überwachen
Autor: Tiefenbacher, Erich
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1098430>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Naturnähe von Waldbeständen messen und überwachen

ERICH TIEFENBACHER

Keywords: Naturalistic silviculture; monitoring; forest development; regional forest planning; canton of Thurgau (Switzerland). FDK 101 : 187 : 228 : 583 : 62 : (494.31)

1. Naturnähe als Kontrollgrösse in der Waldentwicklungsplanung

Die Forderung nach möglichst grosser Naturnähe ist eine der Maximen unserer Förster-Generation (vgl. Art.1 Abs.1 Buchst. b des Bundesgesetzes über den Wald vom 4. Oktober 1991). Als Folge davon führen denn auch die neuen Planungsvorschriften des Kantons Thurgau, die derzeit noch vor ihrem formellen Erlass stehen, dieses Postulat als eine der zu überwachenden Kontrollgrössen auf. Über das «wie» schweigt sich der Verordnungsgeber indessen höflich aus. Auch die Anzahl wissenschaftlicher Publikationen zu diesem Thema steht in einem krassen Missverhältnis zur Häufigkeit, mit welcher der Begriff selbst immer wieder genannt wird. In jüngerer Zeit mehrten sich aber doch interessante Hinweise, so etwa bei BUWAL (1998) und bei GRABHERR (1997).

Die Ausarbeitung des Regionalen Waldplanes Weinfelden (Waldentwicklungsplan) gab Anlass, sich näher mit dem Messen und Überwachen der Naturnähe zu befassen. Dabei stellten sich insbesondere folgende Fragen:

- Wie kann aufgrund bereits vorhandener Informationen eine hinreichende Aussage gemacht werden? Geld für besondere, umfassende und zeitaufwendige Untersuchungen stand nicht zur Verfügung.
- Ist die gewählte Methode für eine langfristige Kontrolle insofern geeignet, als sich die Untersuchungen unter den gleichen finanziellen Einschränkungen periodisch wiederholen lassen? Als Laufzeit für Regionale Waldpläne sind im Kanton Thurgau 15 Jahre vorgesehen.
- Wie können die Erkenntnisse einer breiten Öffentlichkeit ohne besonderes Fachwissen auf eingängliche Weise verständlich gemacht werden? Für forstliche Planungen von überbetrieblicher Bedeutung ist die Mitwirkung der Bevölkerung bekanntlich Pflicht (vgl. Art. 18 Abs. 3 der Waldverordnung des Bundesrates vom 30. November 1992).

Das Planungsgebiet ist im übrigen weitgehend deckungsgleich mit dem Bezirk Weinfelden mitten im Kanton Thurgau und umfasst den ganzen Forstkreis 5.

2. Laubholzanteil als Mass für Naturnähe

Im mittleren Thurgau würden im Naturwald fast überall Buchen- und Eschenwaldgesellschaften vorherrschen. Nadelhölzer wären auf nur rund 4% der Waldfläche vertreten (vgl. ARGE BGU/AQUA TERRA, 1997). In erster Annäherung kann hier daher der Laubholzanteil als Indikator für den Grad der Naturnähe herangezogen werden. Dies ist zugegebenermassen eine recht grobe Aussage. Sie stützt sich aber auf eine sehr einfach zu messende Grösse. Die Erhebung der betreffenden Daten gehört ausserdem schon seit Jahrzehnten weit herum zum Grundstandard der forstlichen Planung.

Stark vereinfachend gilt also in unseren Verhältnissen, dass ein Wald umso naturnäher ist, je grösser sein Laubholz-

anteil ist. Auf einem ähnlichen, etwas differenzierteren Ansatz basiert auch das Zürcher Modell (vgl. BGU, 1993, S. 242 und 243).

3. Erhebung der Grunddaten

Bei Waldinventuren in der Schweiz ist es weit verbreitet, den Mischungsgrad bei der Bestandescodierung einer von vier Klassen zuzuordnen (*Tabelle 1*). Dies gilt beispielsweise für das Landesforstinventar und eben auch für den Kanton Thurgau. Es ist zu erwarten, dass diese Daten auch bei künftigen Inventuren langfristig weiterhin in gleicher Art und Weise erhoben werden. Die betreffende Zuordnung bildet im Thurgau Bestandteil des fünfstelligen Bestandescodes. Sie steht damit in einer Datenbank für Abfragen und Auswertungen aller Art zur Verfügung.

Tabelle 1: Klassierung des Mischungsgrades.

Klasse	Beschreibung	Laubholzanteil
1	Nadelwälder	0 – 9%
2	Nadelmischwälder	10 – 49%
3	Laubmischwälder	50 – 89%
4	Laubwälder	90 – 100%

Nach einer Reorganisation der Forstreviere waren 1997 die Bestandeskarten auf 63% der Waldfläche des Forstkreises 5 bereits auf den neusten Stand gebracht worden. Auf weiteren 15% der Waldfläche entsprechen die Daten der Bestandeskarte noch jenem von 1994 und auf 22% jenem von 1992. Diese Karten wurden digitalisiert und die betreffenden Daten mit dem Bestandescode ins ThurGIS (geografisches Informationssystem der kantonalen Verwaltung auf ArcInfo-Basis) aufgenommen. Dort standen sie für die Weiterverarbeitung mit ArcView zur Verfügung.

1994 hat der Regierungsrat eine flächendeckende Standortskartierung des Thurgauer Waldes beschlossen, und zwar in sieben Jahrestrenchen bis zum Jahr 2000. Der grösste Teil des Forstkreises 5 war dabei 1996 mit der Aufnahme an der Reihe. Eine Gemeinde war bereits 1994 kartiert worden. Auch diese Standortskarten wurden für die Integration ins ThurGIS digitalisiert. Zusammen mit dem Auftragnehmer wurde dann für jede einzelne Waldgesellschaft jener minimale Laubholzanteil festgelegt, der sich mit dem Ziel des naturnahen Waldbaues im Wirtschaftswald noch vereinbaren liess, ohne eine durch die Baumartenzusammensetzung bedingte, langfristige Verschlechterung des Standortes befürchten zu müssen. Der anzustrebende Mischungsgrad konnte daraufhin für jede Waldgesellschaft ebenfalls nach *Tabelle 1* klassiert werden.

Aus der Verschneidung von Bestandes- und Standortskarte nach Mischungsgradklasse ergab sich eine neue Karte mit 16 theoretisch möglichen Merkmalskombinationen. Zwölf davon kommen im Gebiet auch tatsächlich vor. Die Auswertung dieser Karte nach Flächenanteilen zeigt *Tabelle 2*.

Tabelle 2: Flächenanteile der Merkmalskombinationen.

angestrebter Mischungsgrad bei naturnahem Waldbau (minimaler Laubholzanteil aus Standortskarte)	tatsächlicher Mischungsgrad (Laubholzanteil nach Bestandeskarte)				Total
	1 (0–9%)	2 (10–49%)	3 (50–89%)	4 (90–100%)	
1 (0–9%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2 (10–49%)	50,89	54,38	27,82	14,66	147,75
3 (50–89%)	350,69	467,03	237,28	185,01	1240,01
4 (90–100%)	95,23	201,89	109,57	165,96	572,64
Total	496,81	723,30	374,67	365,63	1960,40

In den fett gedruckten Zellen entspricht der tatsächlich vorhandene Laubholzanteil annähernd jenem, wie er unter dem Regime des naturnahen Waldbaus auf den betreffenden Flächen anzustreben wäre.

4. Bewertung der Waldbestände

In einem nächsten Schritt wurde das Ausmass der Abweichung von der angestrebten zur tatsächlichen Mischungsgradklasse bewertet: Bestände, auf denen mehr Laubholz als nötig vorhanden ist, erhielten positive Werte, solche mit zu viel Nadelholz negative (Tabelle 3).

Tabelle 3: Bewertung nach dem Grad der Naturnähe.

angestrebter Mischungsgrad bei naturnahem Waldbau (minimaler Laubholzanteil aus Standortskarte)	tatsächlicher Mischungsgrad (Laubholzanteil nach Bestandeskarte)			
	1 (0–9%) Wert	2 (10–49%) Wert	3 (50–89%) Wert	4 (90–100%) Wert
1 (0–9%)	0	1	2	3
2 (10–49%)	-1	0	1	2
3 (50–89%)	-2	-1	0	1
4 (90–100%)	-3	-2	-1	0

Flächen mit gleichem Punktwert konnten schliesslich zusammengefasst (Tabelle 4) und auf einer Karte farbig dargestellt werden. Als naturnah können Bestände angesehen werden, die einen Naturnähe-Wert von Null und mehr aufweisen. In der Legende wurde dabei ganz bewusst versucht, diese Werte möglichst leicht verständlich zu umschreiben.

Tabelle 4: Flächenanteile pro Naturnähe-Wert.

Naturnähe-Wert	Fläche ha	Anteil %
3 sehr viel mehr Laubholz als nötig	0,00	0,0
2 viel mehr Laubholz als nötig	14,66	0,7
1 mehr Laubholz als nötig	212,82	10,9
0 genügend Laubholz	457,62	23,3
naturnah	685,10	34,9
-1 zu viel Nadelholz	627,50	32,0
-2 viel zu viel Nadelholz	552,57	28,2
-3 sehr viel zu viel Nadelholz	95,23	4,9
naturfern	1275,30	65,1
Total	1960,40	100,0

Auf dieser Grundlage ist derzeit also rund ein Drittel der Wälder im Forstkreis 5 als naturnah zu bezeichnen.

5. Methodische Schwächen

Die gewählte Methodik ist zweifellos sehr grob und hat unbestrittene Schwächen. So mag im Wirtschaftswald für bestimmte Waldgesellschaften unter dem Regime des naturnahen Waldbaus etwa ein Laubholzanteil von mindestens 40% eben noch vertretbar sein. Ein tatsächlich vorhandener Anteil von 15% dagegen wäre es jedoch klar nicht mehr. Bei der gewählten Bewertungsmethode (Tabelle 3) erhalten zwei derartige Bestände beide denselben Naturnähe-Wert Null. Beim zweiten wird damit fälschlicherweise vorgetäuscht, hier sei genügend Laubholz vorhanden.

Umgekehrt erhalten Föhrenbestände aufgrund ihrer Nadelholz-Qualität fälschlicherweise einen naturferneren Wert, als ihnen von den Standortgegebenheiten her eigentlich zukäme. Dies trifft insbesondere dort zu, wo sie mit Buchen unterbaut sind, wie dies im Gebiet meistens der Fall ist. Bei der doch recht ansehnlichen Verbreitung solcher Bestände im Forstkreis 5 ergeben sich auch hier einige Verzerrungen.

Bei der Bestandeskartierung wird der Mischungsgrad ab Stufe Baumholz nicht mehr nach dem Flächen-, sondern nach dem Vorratsanteil klassiert. Nadelholzbestände sind auf gleicher Fläche in der Regel vorratsreicher als Laubholzbestände. Ihr Flächenanteil wird daher überschätzt und somit auch ihr Naturnähe-Wert tendenziell schlechter eingestuft, als er es tatsächlich ist.

6. Erfahrungen

Zur Kontrolle der Waldentwicklung genügt die Methode trotz gewisser Schwächen durchaus den eingangs erwähnten Anforderungen: Veränderungen werden messbar.

Als besonders wertvoll für die Diskussion mit den Waldeigentümern und der Bevölkerung erweist sich die zugehörige Karte (Ausschnitt in schwarz-weiss Darstellung vgl. Abbildung 1). Den Revierförstern steht damit jetzt ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem sie farbig auf weiss illustrieren können, was sie aus reicher Erfahrung und Beobachtung schon lange wissen und wovon sie Waldeigentümer schon seit Jahren zu überzeugen versuchen: Klar zeichnet sich ab, wo vorzeitige Ausfälle durch Rotfäule, Borkenkäferbefall oder Windwürfe zu befürchten sind, weil Bestände mit hohen Anteilen an Fichte und Tanne auf sehr vielen Standorten im Gebiet alles andere als naturnah sind. Daraus ergeben sich Schwerpunkte für Überführungen und Umwandlungen im Rahmen der waldbaulichen Planung.

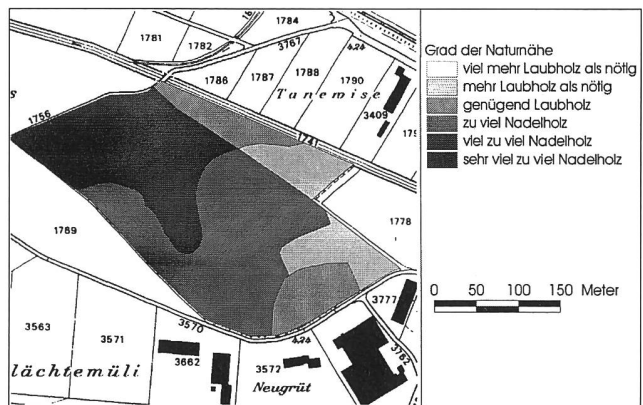


Abbildung 1: Ausschnitt aus der Karte «Naturnähe der Waldbestände».

Gleichzeitig zeigen sich auch Erfolge der bisherigen, konsequenten Umwandelungspolitik insbesondere in der Thurebene: Auf den im gesamtschweizerischen Vergleich seltenen Zweiblatt-Eschenmischwäldern auf ehemaligen Aueböden in der

Thurebene, die auch im Wirtschaftswald fast keine Nadelhölzer ertragen, hätte die überwiegende Rotfärbung noch vor wenigen Jahren eine grosse Naturferne angezeigt. Heute dagegen sind hier grün gefärbte – und damit naturnahe Flächen – doch weit verbreitet. Der Wald entwickelt sich – wie angestrebt – hin zu mehr Naturnähe.

Zusammenfassung

Um den Grad der Naturnähe als Kontrollgrösse zu erfassen, wurde im Rahmen des Regionalen Waldplanes Weinfelden (Waldentwicklungsplan) eine einfache Methodik entwickelt. Sie basiert auf dem Ausmass der Abweichung zwischen dem tatsächlich vorhandenen und dem anzustrebenden, minimalen Laubholzanteil. Dieser wiederum kann – mit dem Regime des naturnahen Waldbaues im Wirtschaftswald als Voraussetzung – für jede Waldgesellschaft einzeln festgelegt werden. Nach dieser Methodik kann derzeit rund ein Drittel der Wälder im Mittlerturgau als naturnah bezeichnet werden.

Der gewählte Ansatz ist zwar sehr grob. Die nötigen Daten stehen jedoch rasch und ohne zusätzliche Kosten auch langfristig zur Verfügung, da sie im Rahmen der ordentlichen forstlichen Planung jeweils ohnehin erhoben werden. Zur Veranschaulichung für Revierförster, Waldeigentümer, Gemeindebehörden oder die Bevölkerung ganz allgemein lassen sich mit einem geographischen Informationssystem leicht verständliche Karten generieren. Diese zeigen den Grad der Naturnähe – und damit die Schwerpunkte der künftigen Umwandlungstätigkeit – klar auf.

existing share of deciduous trees to the minimal share aimed for. This again can be fixed individually for each forest society – with a near-to-nature silviculture as a precondition. According to this methodology, about one third of the forests of central Thurgau can be described as near-to-nature forests. The chosen approach is rather rough, the necessary data, however, are quickly available with no further long-term costs as they are being evaluated in the course of the regular forestry planification anyway. For reasons of demonstration for foresters, forest owners, communal authorities and the population in general, easily understandable maps can be generated by means of a geographical information system. These show the degree of nearness to nature very clearly and thus the focus at future converting activities.

Translation: TAMARA BRÜGGER

Literatur

- ARGE BGU/AQUA TERRA (1997): Kommentar zur standortkundlichen Waldkartierung Kanton Thurgau – Forstkreis Weinfelden 1996. Herausgeber: ARGE BGU/ Aqua Terra, Zürich. broschiert
- SCHMIDER, P. *et al.* (1993): Die Waldstandorte im Kanton Zürich. Herausgeber: Oberforstamt und Amt für Raumplanung des Kantons Zürich. 287 S.
- BUWAL (Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft) (1998): Naturnaher Waldbau – Ausgewählte Texte. 81 S. (Umweltmaterialien Nr. 81, Wald).
- GRABHERR, G. (1997): Bildatlas «Naturnähe österreichischer Wälder». Sonderdruck Österreichische Forstzeitung 1/1997.

Résumé

Mesurer et surveiller le degré de naturalité des peuplements forestiers

Afin d'enregistrer le degré de proximité de la nature comme paramètre de contrôle, une méthode simple a été développée dans le cadre de la gestion forestière régionale de Weinfelden (plan de développement forestier). Elle se base sur l'importance de l'écart entre la part de feuillus effectivement présente et la part minimale à atteindre. Celle-ci peut être fixée séparément pour chaque peuplement forestier – à condition que le régime de la sylviculture proche de la nature soit appliqué dans la forêt économique. Selon ce principe, près d'un tiers des forêts de la Thurgovie centrale peut actuellement être qualifiée de proche de la nature.

L'approche choisie est toutefois très grossière, mais les données nécessaires sont rapidement à disposition, même à long terme, et sans frais supplémentaires, puisqu'elles sont automatiquement enregistrées dans le cadre de la gestion forestière ordinaire. Pour permettre aux forestiers, aux propriétaires de forêt, aux autorités communales ou à la population en général de se faire une idée, un système d'information géographique permet de générer des cartes faciles à comprendre. Ces cartes montrent clairement le degré de proximité de la nature – et de ce fait les orientations principales des futures activités de transformation.

Traduction: TAMARA BRÜGGER

Summary

Measuring and Controlling Near-to-Nature Forest Stands

In order to use the degree of nearness to nature as controlling parameter, a simple methodology has been developed with regard to the regional forest plan of Weinfelden (forest development plan). It is based on the extent of deviation from the

Verfasser:

ERICH TIEFENBACHER, dipl. Forsting. ETH, Kreisforstingenieur Forstkreis 5, Spannerstrasse 29, 8510 Frauenfeld.