

Ziele, Forschungskonzept und Stand der Forschung

25 Jahre Naturwaldreservate in Hessen

Marcus Schmidt, Peter Meyer und Michelle Sundermann

Anlässlich des 25-jährigen Bestehens von Naturwaldreservaten in Hessen hat die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA) gemeinsam mit dem Landesbetrieb Hessen-Forst und dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) eine Fachtagung mit Exkursion am 5. und 6. September 2013 in Hofgeismar ausgerichtet. Die Hauptergebnisse werden in diesem Heft vorgestellt.

Ziele des Naturwaldreservate-Programms

Das Naturwaldreservate-Programm hat die folgenden Ziele und Aufgaben:

- Erforschung sich selbst überlassener Waldlebensgemeinschaften, ihrer Böden, Vegetation, Waldstruktur und Fauna,
- Erforschung der biologischen Vielfalt und ihrer Entwicklung in Totalreservat und bewirtschafteter Vergleichsfläche,
- angewandte Waldbauforschung zu den Themen Waldverjüngung, Waldpflege, Alt- und Totholz sowie Folgen von Klimaveränderungen,
- Bereitstellung von Weiserflächen (Referenzflächen) für Naturnähe und Umweltmonitoring (Umweltverträglichkeitsprüfungen, Monitoring nach der FFH-Richtlinie),
- Erhaltung, Schutz und Wiederherstellung natürlicher Waldlebensgemeinschaften (Umsetzung der Naturschutzleitlinie für den hessischen Staatswald),
- Erhalt und Verbesserung der Biodiversität (Umsetzung der Hessischen Biodiversitätsstrategie).

Damit vereint das hessische Naturwaldreservate-Programm Forschungs- und Schutzziele. Aufgrund des großen Anteils der Buche in Hessen wurden mehrheitlich Buchenwälder als Naturwaldreservate ausgewiesen (Abb. 1, Tab. 1) [1].

Forschungskonzept

Die hessische Naturwaldreservateforschung stellt ein langfristig orientiertes Monitoringprogramm zur Entwicklung von Waldstruktur, Vegetation und Flora (Gefäßpflanzen, Moose und Flechten) sowie Fauna (sieben Standard-Tiergruppen, Fledermäuse, gebietsweise weitere Tiergruppen) in nutzungsfreien Waldgebieten dar. Häufig werden parallel auch die weiterhin bewirtschafteten Vergleichsflächen mit gleicher Methodik erfasst. Die intensiven Biodiversitätsuntersuchungen und der Vergleichsflächenansatz sind im bundesweiten Maßstab besondere Merkmale des hessischen Naturwaldreservate-Programms [1, 2, 3, 4].

Für die Waldstruktur- und Vegetationsaufnahme wird ein Wiederholungszeitraum von 10 bis 15 Jahren angestrebt. Beide Aufnahmen erfolgen in einem dauerhaft vermarkten Probekreistraster im Abstand von 100 x 100 m (Abb. 2). So können die Daten leicht miteinander verschnitten und in Beziehung zu weiteren Informationen (Ausgangsgestein, Trophie, Wasserhaushalt, Höhenlage etc.) gesetzt werden.

Für die faunistischen Daten ist dies nur teilweise möglich, da diese überwiegend struktur- und nicht probekreisbezogen erhoben werden. Um bei der Auswertung der zoologischen Daten Kausalzusammenhänge besser zu erkennen, ist in den letzten Jahren von NW-FVA und Senckenberg ein Verfahren für eine kombinierte Struktur- und Biotopkartierung der Naturwaldreservate entwickelt worden.

Für die Interpretation und Bewertung der Ergebnisse ist neben den biotischen und abiotischen Standortfaktoren die Wald- und Nutzungsgeschichte von besonderer Bedeutung. Informationen hierzu werden über die Auswertung historischer Unterlagen und Karten sowie mithilfe von aus Laserscannerdaten abgeleiteten hoch aufgelösten digitalen Geländemodellen gewonnen (Abb. 3).

Forschungsstand

Den Stand der Untersuchungen nach 25 Jahren gibt Tab. 1 wieder. Die umfangreichsten Daten liegen für die Waldstruktur vor [5]. Die Vegetationserfassung musste ab 2006 methodisch neu konzipiert werden, um die Probeflächengröße und die Aufnahmezeitpunkte den aktuellen fachlichen Standards anzupassen [6, 7]. Da die Intensität der durch das Forschungsinstitut Senckenberg vorgenommenen faunistischen Erfassung sehr hoch ist, konnte bisher nur ein Teil der Naturwaldreservate erstmalig bearbeitet werden [8, 9]. Methodisches Neuland wird zurzeit mit der

Tab. 1: Untersuchungsstand für Waldstruktur, Vegetation und Fauna in den hessischen Naturwaldreservaten (NWR) zum Stichjahr 2013 (Anzahl Vergleichsflächen bzw. wiederholte Aufnahmen in Klammern)

	Anzahl NWR	Waldstruktur	Vegetation	Fauna
Hainsimsen-Buchenwald	9 (7)	8 (6)	6 (0)	4 (1)
Waldmeister-Buchenwald	7 (7)	7 (3)	2 (0)	1 (0)
Waldgersten-Buchenwald	5 (3)	5 (5)	2 (1)	3 (0)
Stieleichen-Hainbuchenwald	2 (1)	2 (1)	1 (0)	1 (0)
Eichen-Ulmen-Auenwald	1 (0)	1 (1)	1 (0)	0 (0)
Felsenhorn-Traubeneichenwald	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)
Fichtenwald	2 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)
Kieferwald	3 (3)	3 (1)	0 (0)	0 (0)
Weiden-Auenwald	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Dr. M. Schmidt und M. Sundermann arbeiten im Sachgebiet Waldnaturschutz/ Naturwaldforschung der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (Göttingen), das von Dr. P. Meyer geleitet wird.



Marcus Schmidt
Marcus.Schmidt@nw-fva.de

ersten Wiederholungsuntersuchung in einem bodensauren Buchenwald beschränkt. Damit wird es erstmals möglich sein, die Entwicklung der Tierartenvielfalt in Abhängigkeit von der forstlichen Bewirtschaftung zu analysieren.

Die Ergebnisse der hessischen Naturwaldreservateforschung werden laufend und mit steigender Tendenz publiziert (Abb. 4). Hervorzuheben ist, dass der Wert der Untersuchungen mit zunehmender Dauer stark ansteigt, da auch international kaum waldbezogene Forschungen über vergleichbar lange Zeiträume und mit einer ähnlichen Untersuchungstiefe und -breite durchgeführt werden. Daher verfolgt die NW-FVA mit ihren Forschungspartnern das Ziel, die In-Wertsetzung der Forschungsergebnisse in der Forst- und Naturschutzpraxis sowie in der Fachöffentlichkeit weiter voranzubringen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden in den vergangenen Jahren die folgenden Vorhaben umgesetzt:

- Aufbau von Datenbanken zu den Teilbereichen Waldstruktur, Vegetation und Fauna einschließlich entsprechender Datenkonsolidierung,
- verstärkte Publikation in begutachteten Zeitschriften,
- verbesserter Zugriff (open access) und weitere Standardisierung der Inhalte der zoologischen Publikationen in der Reihe „Naturwaldreservate in Hessen“,
- populärwissenschaftliche Darstellung der Hauptergebnisse in der Reihe „Hessische Naturwaldreservate im Portrait“.

Ergebnisse

Aus dem hessischen Naturwaldreservate-Programm liegen auf der Grundlage landesweiter wie auch länderübergreifender Auswertungen unter anderem zu den folgenden Themen Ergebnisse vor, die für die Forst- und Naturschutzpraxis von Bedeutung sind:

- **Entwicklung der Baumartenzusammensetzung:** In vielen Naturwaldreservaten nimmt der Buchenanteil auf Kosten der Mischbaumarten und insbesondere der einheimischen Eichenarten zu. So ist der Eichenanteil in Buchenwäldern, aber auch im Eichen-Hainbuchenwald rückläufig. Dies erfolgt jedoch über sehr lange Zeiträume. Auf Störungsflächen und/oder im Zaun zeigen Mischbaumarten jedoch häufig ein erstaunliches Entwicklungspotenzial [10].
- **Waldverjüngung nach großen Störungen:** Die Untersuchungen [11, 12] zeigen, dass die Wiederbewaldung auch ohne forstliche Maßnahmen gesichert ist, jedoch große Unterschiede hinsichtlich des zeitlichen Fortschritts und der Qualität der

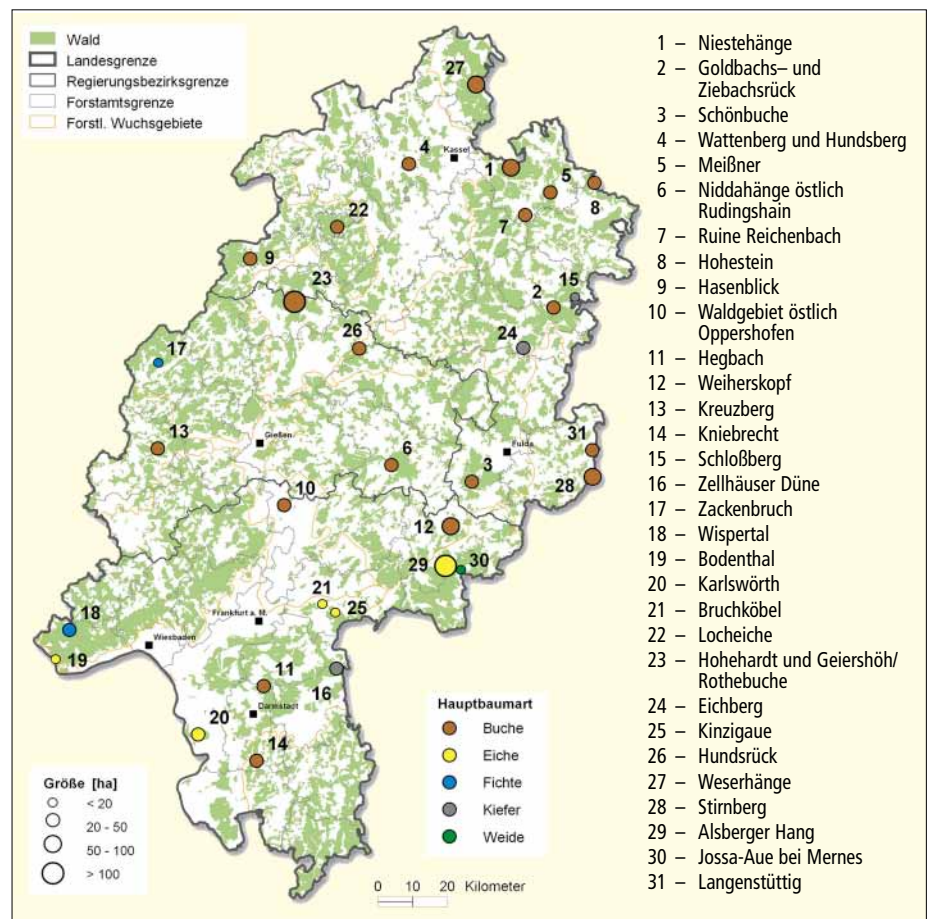


Abb. 1: Lage der Naturwaldreservate in Hessen (Nähere Informationen zu den Gebieten unter www.naturwaelder.de)

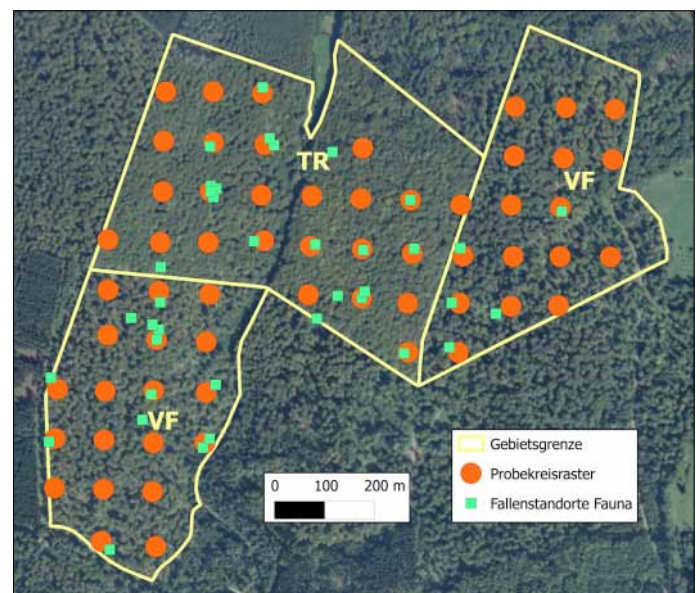
Naturverjüngung bestehen. Vor allem das Vorhandensein von Vorausverjüngungen und der Standort entscheiden über die Reaktionsfähigkeit des Baumjungwuchses auf Störungen.

- **Alters- und Zerfallsphase:** In mittleren Zeitspannen entwickeln sich in Naturwaldreservaten naturschutzfachlich wichtige Kleinhabitate und akkumuliert sich Totholz in einer signifikanten Höhe [13]. Mit der Dokumentation und Analyse dieser Entwicklung und der von ihnen abhän-

gigen Biodiversität hat die Naturwaldreservateforschung wesentlich dazu beigetragen, dass die Naturnähe von Wäldern inzwischen umfassender betrachtet wird und als Leitidee in Waldnaturschutzkonzepten wie der Naturschutzleitlinie für den Hessischen Staatswald starke Berücksichtigung findet. Insbesondere der Wert reifer Laubwälder wurde überzeugend herausgestellt [14, 15, 16].

- **Vegetation:** Ohne forstliche Nutzung bildet sich in Buchenwäldern eine arten-

Abb. 2: Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“ (Kreis Hersfeld-Rotenburg) mit Totalreservat (TR) und einer zweiteiligen Vergleichsfläche (VF). Dargestellt sind das Probekreisraster sowie die Fallenstandorte des Forschungsinstituts Senckenberg.



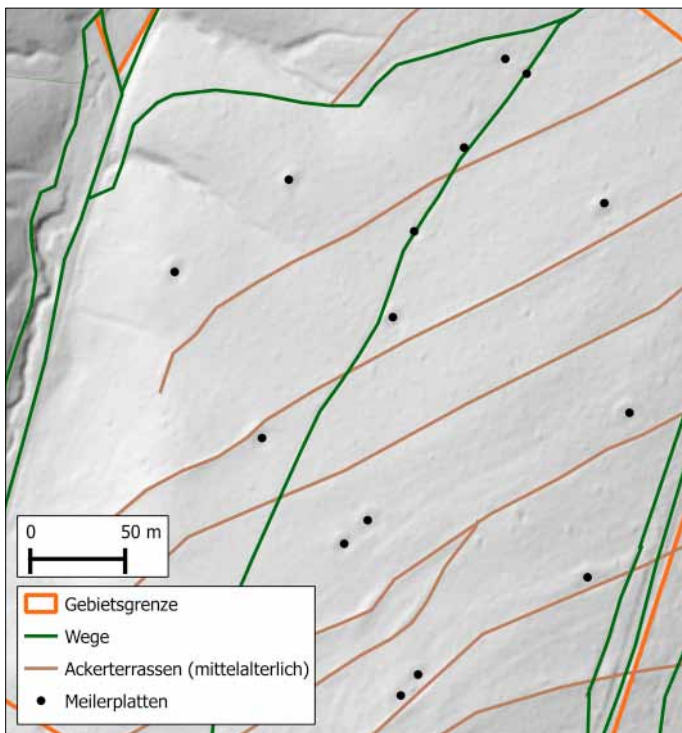


Abb. 3: Naturwaldreservat „Goldbachs- und Ziebachsrück“, Ausschnitt aus dem Totalreservat: Mithilfe eines aus Laserscandaten abgeleiteten Digitalen Geländemodells (DGM1) können historische Nutzungsspuren sichtbar gemacht und kartiert werden.

ärmere, aber typischere Krautschicht heraus. Die Deckung der Baumschicht steigt zunächst an, während Bodenstörungen zurückgehen, sodass lichtbedürftige und störungsabhängige Gefäßpflanzen- und Moosarten abnehmen. Dabei gehen die lebensraumtypischen Arten allerdings nicht verloren. In Wirtschaftswäldern entwickelt sich eine artenreichere, aber weniger typische Krautschicht als in ungenutzten Wäldern [6, 7].

• **Fauna:** Die Tierartenvielfalt in Buchenwäldern ist wesentlich höher als zuvor vermutet wurde [8, 9]. Dies stellt jedoch bestehende Gefährdungseinschätzungen, insbesondere im Bereich der holzbewoh-

nenden Arten, nicht infrage [14, 17]. Diese sind häufig eng an das Vorkommen und die Kontinuität von Alt- und Totholzstrukturen gebunden, die sich in den vergleichsweise jungen Naturwaldreservaten erst allmählich herausbilden.

• **Waldgeschichte:** Es zeigt sich, dass viele heute naturnah wirkende Laubwaldbestände eine vielfältige Nutzungsgeschichte bis hin zur vollständigen Entwaldung und Ackernutzung aufweisen. Die Analyse historischer Nutzungseinflüsse auf der Grundlage von Archivmaterial und hoch aufgelösten digitalen Geländemodellen bringt die Naturnähediskussion in Wäldern deutlich voran [18].

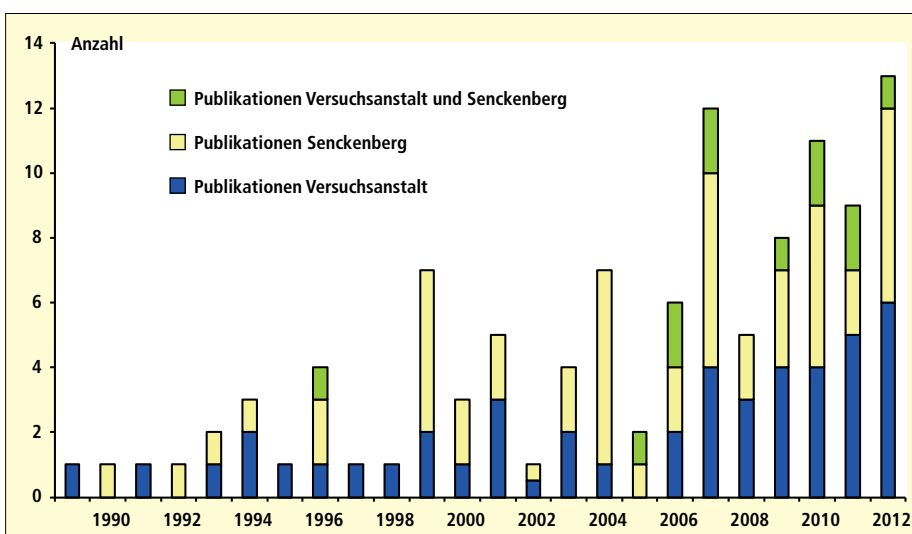


Abb. 4: Publikationen der hessischen Naturwaldreservateforschung von 1989 bis 2012. Die umfangreichen zoologischen Gebietsmonographien werden hier nur einfach gezählt. Ein Großteil der Veröffentlichungen ist unter www.nw-fva.de als Pdf verfügbar.

Folgerungen und Ausblick

Die knappe Zusammenschau einiger wichtiger Ergebnisse zeigt, dass das hessische Naturwaldreservate-Programm bereits heute ein beachtliches Anwendungspotenzial besitzt. Viele Erkenntnisse zur Struktur, Biodiversität und Dynamik von Wäldern nach der Aufgabe forstlicher Nutzung wurden in den letzten Jahrzehnten in Naturwaldreservaten gewonnen. Mit der Naturwaldreservateforschung werden die forstlichen und naturschutzfachlichen Vorstellungen über naturnahe und natürliche Waldzustände und -entwicklungen objektiviert, und damit eine von verschiedenen Interessengruppen akzeptierte Diskussionsgrundlage geschaffen. In Zukunft dürfte der Wert dieser Untersuchungsergebnisse z. B. im Kontext der erwarteten Klimaänderungen oder kontroverser Diskussionen um den Naturschutz im Wald weiter stark steigen.

Nach zweieinhalb Jahrzehnten hessischer Naturwaldreservateforschung fußen die meisten relevanten Ergebnisse noch auf der Gegenüberstellung bewirtschafteter und unbewirtschafteter Wälder im Rahmen des Vergleichsflächenansatzes. Mit zunehmender Dauer einer ungesteuerten Dynamik und einem längeren Beobachtungszeitraum werden die Untersuchungen auf der Basis von echten Zeitreihen stark an Bedeutung gewinnen.

Literaturhinweise:

[1] SCHMIDT, M.; MEYER, P. (2012, Red.): Hessische Naturwaldreservate im Portrait: Das Naturwaldreservate-Programm. 39 S.
 [2] SCHMIDT, M.; MEYER, P.; SPELLMANN, H. (2012): Waldnaturschutz- und Naturwaldforschung an der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA). Jahrbuch Naturschutz in Hessen 14: 7-15.
 [3] WILLIG, J. (2003): Biodiversität in hessischen Naturwaldreservaten. Forst und Holz 58: 445-449.
 [4] DOROW, W. H. O.; FLECHTNER, G.; KOPELKE, J.-P. (1992): Zoologische Untersuchungen – Konzept. Naturwaldreservate in Hessen. Band 3. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 26: 1-159.
 [5] MEYER, P. (2013): Wie schnell werden Wirtschaftswälder zu Urwäldern? AFZ-DerWald Nr. 24, S. 11-13.
 [6] SCHMIDT, M.; SCHMIDT, W. (2007): Vegetationsökologisches Monitoring in Naturwaldreservaten. Forstarchiv 78: 205-214.
 [7] SCHMIDT, M. (2013): Vegetationsentwicklung in Buchenwäldern nach Aufgabe der forstlichen Nutzung. AFZ-DerWald, Nr. 24, S. 14-15.
 [8] DOROW, W. H. O.; KOPELKE, J.-P.; FLECHTNER, G. (2007): Wichtigste Ergebnisse aus 17 Jahren zoologischer Forschung in hessischen Naturwaldreservaten. Forstarchiv 78: 215-222.
 [9] DOROW, W. H. O.; BLICK, T.; KOPELKE, J.-P. (2010): Zoologische Forschung in hessischen Naturwaldreservaten. Forstarchiv 81(2): 61-68.
 [10] MEYER, P. (2013): Naturwaldreservate und ihre Erforschung in Deutschland: Erreichtes und Erwartungen. Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Nordrhein-Westfalen, 23, 124-129.
 [11] WILLIG, J. (Wiss. Koord.) (2002): Natürliche Entwicklung von Wäldern nach Sturmwurf – 10 Jahre Forschung im Naturwaldreservat Weiherskopf. Naturwaldreservate in Hessen 8: 1-185.
 [12] FELDMANN, E.; MEYER, P.; BARTSCH, N. (2009): Umgang mit Sturmwurfflächen. – Nutzen oder Belassen? AFZ-DerWald 10/2009: 518-519.
 [13] MEYER, P.; SCHMIDT, M. (2011): Dead wood accumulation in abandoned beech (*Fagus sylvatica*) forests in northwestern Germany. Forest Ecology and Management, 261, 342-352.
 [14] MEYER, P.; SCHMIDT, M. (2008): Aspekte der Biodiversität von Buchenwäldern – Konsequenzen für eine naturnahe Bewirtschaftung. Beitr. Nordwestd. Forstl. Versuchsanst. 3: 159-192.
 [15] MEYER, P. (2009): Naturnahe Buchenwirtschaft – Ableitungen aus der Naturwaldforschung. 2. Hessisches Naturwaldform Buche: 90-94.
 [16] MEYER, P.; SCHMIDT, M.; SPELLMANN, H.; BEDARFF, U.; BAUHUS, J.; REIF, A.; SPÄTH, V. (2011): Aufbau eines Systems nutzungs-freier Wälder in Deutschland. Natur & Landschaft 86(6): 243-249.
 [17] DOROW, W. H. O.; BLICK, T. (2013): 25 Jahre Naturwaldreservate in Hessen. Die Fauna hessischer Naturwaldreservate. AFZ-DerWald, Nr. 24, S. 16-18.
 [18] SCHMIDT, M.; MEYER, P. (2013, Red.): Hessische Naturwaldreservate im Portrait: Meißner. 40 S.