

(zur Konkretisierung der Aussagen im trilateralen Wattenmeerplan [2010])

Einleitung

1. Datenlage

Für das gesamte FFH-Gebiet existiert eine Kartierung der Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen im Maßstab 1:5000, aufgenommen in den Jahren 2015-2017 (FFH-Basiserfassung). Daraus erstellt wurde der Standarddatenbogen (SDB) - Vollständige Gebietsdaten des FFH-Gebiets FFH001.

Die FFH-Basiserfassung wird ergänzt und aktualisiert durch Detail- und Aktualisierungskartierungen insbesondere im Vorfeld von Vorhaben und Maßnahmen durch die jeweiligen Träger. Diese vorhabenbezogenen Daten bilden zusammen mit der FFH-Basiserfassung den Referenzzustand für die FFH-Managementplanung. Daten zu Vorkommen von gefährdeten Gefäßpflanzenarten werden gemäß der Rote Liste Kartierung Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (Stand 2020) und des Niedersächsischen Webbasieren Artenerfassungs-Portals (NIWAP) einbezogen.

2. Ausgangssituation

Im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer überwiegt die Grünlandnutzung in Form von (extensiven) Weiden oder Mähweiden. Dennoch gibt es auch kleine Bereiche, die als Mähwiese genutzt werden. Vorkommen der Flachlandmähwiesen bestehen im niedersächsischen Wattenmeer großflächig an der Wurster-Küste und auf Langeoog; kleinflächig auf Wangerooge, Juist, Borkum, in Butjadingen und am Rysumer Nacken. Mit ca. 57 % des deutschen Bestands im atlantischen Bereich hat Niedersachsen eine sehr hohe Verantwortung für den Schutz magerer Flachland-Mähwiesen. Der Flächenanteil dieses LRTs im FFH-Gebiet 001 am niedersächsischen Gesamtbestand der atlantischen Region ist mit 5 % jedoch sehr gering, für die Erhaltung des Verbreitungsgebietes und die qualitative Bandbreite des LRT gleichwohl bedeutsam. Die größten Bereiche der mageren Flachlandmähwiesen des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer sind Ersatzlebensräume für Salzwiesen. Diese befinden sich an der Wurster Küste auf ehemaligen Salzwiesenstandorten innerhalb von Sommerpoldern. Weitere bedeutende zusammenhängende Bereiche stellen die Bestände auf Langeoog, Juist und Wangerooge innerhalb der Insempolder bzw. auf den jeweiligen Deichen selbst dar.

Die Gesamtfläche des LRT 6510 im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer umfasst (Stand 09.2019) 193 ha. Dies sind ca. 7 % der Grünlandbiotope des Nationalparks. Davon sind 47 ha im Erhaltungsgrad „A“, 126 ha im Erhaltungsgrad „B“, und 20 ha im Erhaltungsgrad „C“.

Mit „A“ bewertete Flachlandmähwiesen befinden sich im Südwesten des Langeooger Insempolders. Die Flächen des LRT 6510 am Festland sind überwiegend mit „B“ teils mit „C“ bewertet. Diese in Sommerpoldern gelegenen Flächen stellen eine Ersatzgesellschaft der Salzwiese dar und sollen entsprechend den Zielen des Nationalparks zurück zu Salzwiesen entwickelt werden. Weitere mit „B“ bewertete Flächen stellen große Teile der Deiche auf Wangerooge dar. Diese Deiche unterliegen den Anforderungen des Küstenschutzes, sodass der Schutz und Erhalt des LRT 6510 sich diesen Anforderungen unterzuordnen hat. Gleiches gilt für den Deich zwischen Meedland und Salzwiese auf Langeoog, der ebenfalls mit „B“ bewertet ist. Die Flächen des Billpolders auf Juist, sowie kleinere Bereiche auf Borkum (Grünland am Tüskendör), Langeoog (Deiche im Osten) und an der Wurster Küste (nördlich Dornum-Neufeld) sind mit „C“ bewertet.

Zusätzlich zum Schutz über die FFH-RL sind Flachlandmähwiesen geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG.

FFH 001, Maßnahmenblatt LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen, Stand 01/2022

Flachlandmähwiesen bilden zusammen mit anderen Grünlandtypen bedeutende Lebensräume charakteristischer Brut- und Gastvogelarten (z.B. Uferschnepfe, Weißwangengans, Liste s. unten) im FFH-Gebiet Niedersächsisches Wattenmeer.

3. Erhaltungsziele des FFH-Lebensraumtyps 6510 „Flachland Mähwiesen“ im FFH Gebiet 001

Allgemeine Erhaltungsziele für den Lebensraumtyp sind gemäß Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG (NWattNPG, Anlage 5, Abs. IV Nr. 1):

- a) Verbreitungsgebiet und Gesamtbestand (Flächengröße) im Rahmen der natürlichen Schwankungen stabil oder zunehmend
- b) langfristig geeignete Strukturen und Funktionen
- c) günstiger Erhaltungszustand der charakteristischen Arten

Neben diesen allgemeinen Erhaltungszielen für FFH-LRT wurden vom Gesetzgeber die folgenden besonderen Erhaltungsziele für Lebensräume und Arten des Grünlandes, die sich innerhalb des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer befinden, beschlossen (s. NWattNPG, Anlage 5, Abs. IV Nr. 8):

Störungsarme Brut- und Rastgebiete für charakteristische Brut- und Gastvogelarten des Grünlands wie Uferschnepfe, Rotschenkel, Blässgans. Dies beinhaltet [bezogen auf 6510]

- a) ...
- b) vielfältige Strukturen mit Bodenwellen und Kleingewässern,
- c) geringe bis mäßige Nährstoffversorgung,
- d) zielgerichtete Pflege durch extensive Beweidung oder Mahd,
- e) das Fehlen von nicht natürlicherweise vorkommenden Prädatoren,
- f) Eignung als störungsfreie Hochwasserrastplätze für Wat- und Wasservögel.

001	LRT 6510 Magere Flachlandmähwiese						01/2022																
Flächengröße (ha)	Kürzel in Karte	Maßnahmenbezeichnung																					
193	MF							s. Liste unten															
Verpflichtende Maßnahmen für Natura 2000-Gebietsbestandteile <input checked="" type="checkbox"/> notwendige Erhaltungsmaßnahme <input type="checkbox"/> notwendige Wiederherstellungsmaßnahme wg. Verstoß gegen Verschlechterungsverbot <input type="checkbox"/> notwendige Wiederherstellungsmaßnahme aus dem Netzzusammenhang Aus EU-Sicht nicht verpflichtend <input type="checkbox"/> zusätzliche Maßnahme für Natura 2000-Gebietsbestandteile		Zu fördernde maßgebliche Natura 2000-Gebietsbestandteile (siehe auch Karte 1:25.000 Bestand sowie Anlage 2) <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>LRT</th> <th>Rep. SDB</th> <th>Fläche akt. (ha) FFH001</th> <th>EHG akt. FFH001</th> <th>A/B/C akt. (%) FFH001</th> <th>Fläche Ref. (ha)</th> <th>EHG Ref.(2009)</th> <th>A/B/C Ref. (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6510</td> <td>A</td> <td>193</td> <td>A/B/C</td> <td>24/65/10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						LRT	Rep. SDB	Fläche akt. (ha) FFH001	EHG akt. FFH001	A/B/C akt. (%) FFH001	Fläche Ref. (ha)	EHG Ref.(2009)	A/B/C Ref. (%)	6510	A	193	A/B/C	24/65/10			
LRT	Rep. SDB	Fläche akt. (ha) FFH001	EHG akt. FFH001	A/B/C akt. (%) FFH001	Fläche Ref. (ha)	EHG Ref.(2009)	A/B/C Ref. (%)																
6510	A	193	A/B/C	24/65/10																			

FFH 001, Maßnahmenblatt LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen, Stand 01/2022

Umsetzungszeitraum <input type="checkbox"/> kurzfristig <input type="checkbox"/> mittelfristig bis 2030 <input type="checkbox"/> langfristig nach 2030 <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe	Umsetzungsinstrumente <input type="checkbox"/> Flächenerwerb, Erwerb von Rechten <input checked="" type="checkbox"/> Pflegemaßnahme bzw. Instandsetzungs-/Entwick.maßnahme <input checked="" type="checkbox"/> Vertragsnaturschutz <input checked="" type="checkbox"/> Natura 2000-verträgliche Nutzung <input type="checkbox"/> ... nachrichtlich <input type="checkbox"/> Schutzgebietsverordnung	Maßnahmenträger <input checked="" type="checkbox"/> UNB (Landkreise) <input type="checkbox"/> NLWKN für Landesnaturschutzflächen <input checked="" type="checkbox"/> Nationalparkverwaltung Partnerschaften für die Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Domänenverwaltung... • Naturschutzverbände • NLWKN GB1
Priorität <input type="checkbox"/> 1= sehr hoch <input type="checkbox"/> 2= hoch <input checked="" type="checkbox"/> 3 = mittel <input type="checkbox"/> 4 = gering	Finanzierung <input checked="" type="checkbox"/> Förderprogramme <input checked="" type="checkbox"/> Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Eingriffsregelung <input checked="" type="checkbox"/> kostenneutral <input checked="" type="checkbox"/> Landesmittel... nachrichtlich <input type="checkbox"/> Erschwernisausgleich	
Wesentliche aktuelle Defizite/Hauptgefährdungen <ol style="list-style-type: none"> 1. Flächenverlust Deicherhöhung/ Deichverbreiterung zum Zwecke des Küstenschutzes 2. Ungünstige Pflege/Nutzung 3. Nutzungsänderung -> Weide 4. Sonstige Gefährdungen und Beeinträchtigungen: Sukzession 		
Langfristig angestrebter Zustand für den LRT 6510 Flachlandmähwiesen im FFH 001 Übergeordnetes Ziel ist die Erhaltung und Entwicklung aller Ausprägungen und Entwicklungsphasen von magerem Flachlandmähwiesen unterschiedlicher Ausprägungen eines günstigen Erhaltungsgrades mit charakteristischen Übergängen zu anderen wertvollen Grünlandbiotopen in einem Mosaik unterschiedlicher Grünlandlebensräume diverser Nutzungsregime. Die charakteristischen Tier- und Pflanzenarten kommen in stabilen Populationen vor. Wie die Hinweise aus dem Netzwerkzusammenhang zeigen, besteht für die Flachlandmähwiesen im Nationalpark Handlungsbedarf zur Verbesserung des Zustandes und der Vergrößerung des Flächenanteils. Dies steht jedoch im Konflikt mit anderen Zielen des Nationalparks, wie der Entwicklung des vorrangigen LRT 1330 Salzwiese, der Entwicklung und Wiederherstellung von Nasswiesen, sowie der Bewirtschaftung von Grünlandflächen zum Schutz und der Entwicklung von Brut- und Rastvogellebensräumen. Zudem kann zum Bestandserhalt hochgradig gefährdeter Pflanzenarten eine Weidenutzung u.U. besser geeignet sein als die Mahd. Maßnahmenswerpunkt für die Flachland Mähwiesen im FFH-Gebiet 001 wird daher nicht die Sicherung des derzeitigen Zustandes sein, sondern die Entwicklung bzw. Wiederherstellung wattenmeertypischer LRT's wie der Salzwiese bzw. die Entwicklung zur Nasswiese. Wo sich darüber hinaus entsprechende Möglichkeiten ergeben, werden Entwicklungsmaßnahmen umgesetzt, um den Bestand magerer Flachlandwiesen zu erhalten und den Erhaltungsgrad der Flachlandmähwiesen weiter zu verbessern. Der Rahmen für Entwicklungsmaßnahmen ist entsprechend der oben beschriebenen Zielkonflikte eng gesteckt.		

FFH 001, Maßnahmenblatt LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen, Stand 01/2022

Folgende allgemeine Ziele gelten für a) Lebensraumtypische Habitatstrukturen b) Arteninventar und c) Reduzierung von Beeinträchtigungen:

Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen:

- Natürliches Relief und Wasserhaushalt
- Die Vegetationsstruktur bietet eine hohe Strukturvielfalt mit mosaikartig strukturierten niedrig-, mittel- und hochwüchsigen Gräsern und Kräutern
- Ein hoher Gesamtdeckungsgrad typischer Kräuter von i.d.R. > 30 %

Vollständigkeit des lebensraumtypischen Pflanzenarteninventars, i.d.R. > 10 typische Arten:

- Zu den lebensraumtypischen Arten zählen u.a. *Achillea millefolium* (Schafgarbe), *Ajuga reptans* (Kriechender Günsel), *Alopecurus pratensis* (Wiesenfuchsschwanz), *Anthoxanthum odoratum* (Ruchgras), *Anthriscus sylvestris* (Wiesenkerbel), *Arrhenaterum elatius* (Glatthafer), *Cardamine pratensis* (Wiesen-Schaumkraut), *Crepis biennis* (Wiesen-Pippau), *Cynosurus cristatus* (Kammgras), *Daucus carota* (Wilde Möhre), *Festuca rubra* (Rot-Schwengel), *Galium album* (Weißes Labkraut), *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau), *Hordeum secalinum* (Roggen-Gerste), *Lathyrus pratensis* (Wiesen-Platterbse), *Leontodon saxatilis* (Nickender Löwenzahn), *Lotus corniculatus* (Hornklee), *Odontites vulgaris* (Augentrost), *Plantago lanceolata* (Spitzwegerich), *Rhinanthus spp.* (Klappertopf), *Trifolium dubium* (Fadenklee), *Trifolium pratense* (Wiesenklee), *Vicia sepium* (Zaunwicke).

Vollständigkeit der lebensraumtypischen Tierarten

- Vogelarten (Brut- und Rastvögel): Weißwangengans (*Branta leucopsis*), Blässgans (*Anser albifrons*), Ringelgans (*Branta bernicla*), Uferschnepfe (*Limosa limosa*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Brachvogel (*Numenius arquata*), Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Insekten: *Maniola jurtina* (Ochsenauge), *Tettigonia viridissima* (Großes Heupferd) u.v.m.

Keine oder nur sehr geringe Beeinträchtigungen durch:

- Ungünstige Nutzung/Pflege (v.a. Beweidung)
- Pflegeumbbruch, Neuansaat
- Trockenheit (Klimawandelbedingte Veränderung des Niederschlagsregimes)
- Sonstige Beeinträchtigungen wie Freizeitnutzung/Tourismus, Nährstoffeinträge von außen

Zur Gewährleistung der Vollständigkeit des Arteninventars der Primärdünen gelten überdies folgende

Schutz- und Erhaltungsziele:

- Bestände werden durch natürliche Faktoren & Prozesse gesteuert (Brut- und Rastbestände bei Vögeln)
- Reproduktionserfolg ausreichend für Bestandserhalt und die Gewährleistung von Quellpopulationen
- Störungsarme Brut- und Rastgebiete, bzw. Reproduktions- und Nahrungshabitate
Vögel: insbesondere der Brutkolonien der für Flachlandmähwiesen typischen Vogelarten (s. oben)
- gebietsfremde Prädatoren fehlen

Konkrete Ziele der Maßnahmen

Die konkreten Maßnahmenziele ergeben sich aus Art und Umfang der verschiedenen Beeinträchtigungen, die zu einem ungünstigen Erhaltungsgrad führen, bezogen auf die Gesamtfläche und den Gesamterhaltungszustand. Im Falle des LRT 6510 gilt dies jedoch nur für den Anteil des LRTs, der nicht zu höherwertigen LRTs (Salzwiese) oder Biotopen (Feucht- und Nasswiesen) entwickelt werden kann.

FFH 001, Maßnahmenblatt LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen, Stand 01/2022

Der Erhaltungsgrad wurde für ganz Niedersachsen als ungünstig bewertet. Ebenso die Flächengröße. Die Flachlandmähwiesen im FFH-Gebiet 001 machen allerdings nur einen geringen Anteil dieses LRTs in Niedersachsen aus. Zudem bestehen erhebliche Zielkonflikte bei der Erhaltung und Entwicklung sowie einer Flächenvergrößerung des LRTs innerhalb des FFH-Gebietes 001. Diese betreffen einerseits die Wiederherstellung des vorrangigen LRTs 1330 auf ehemaligen Salzwiesenstandorten, die aktuell als LRT 6510 geführt werden, durch Sommerdeichöffnungen. Andererseits bestehen viele Grünlandkomplexe des Nationalparks aus vorrangig zu schützenden und zu entwickelnden Feucht- und Nasswiesen-Biototypen, die jedoch keine FFH-LRT sind. Zum Dritten sind die Möglichkeiten zur Entwicklung des LRT 6510 aus anderen Biototypen nur sehr eingeschränkt, da diese entweder ebenfalls vorrangig zu entwickeln sind, keine standörtlichen Voraussetzungen erfüllen oder eine Mahndnutzung den Artenschutzzielen im Nationalpark zuwiderläuft. Als Folge dieser übergeordneten Ziele der Nationalparkentwicklung wird es zu einer Flächenreduktion des LRT 6510 von mindestens 110 ha im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer kommen.

Lediglich auf den verbleibenden Flächen des LRT 6510 von ca. 80 ha, die keine Voraussetzungen für die Entwicklung von Salzwiesen oder höherwertigen Grünlandbiotopen erfüllen, sind Maßnahmen zu Erhalt und Entwicklung des LRT 6510 vorgesehen.

Ziel ist hier einen Flächenanteil von 75 % im Erhaltungsgrad „A“. Diese Bereiche umfassen insbesondere die Polder der Inseln Langeoog und Juist. Der Anteil von Flachlandmähwiesen im Erhaltungsgrad „B“ soll maximal 20 % betragen und bezieht sich im Wesentlichen auf Deiche und streifenförmige Grünlandbestände entlang von Wegen und Straßen (Wangerooge). Und nur ein untergeordneter Flächenanteil von < 5 % befindet sich in Erhaltungsgrad „C“.

Ferner sind im LRT Maßnahmen zum Erhalt und zur Entwicklung des charakteristischen Artinventars erforderlich s. u.

Bei der Maßnahmenplanung wird unterschieden zwischen

Maßnahmenraum I:

Sicherung und Entwicklung der betreffenden LRT durch a) Gewährleistung (Beibehaltung) oder b) Förderung der natürlichen Abläufe.

Maßnahmenraum II:

Potentieller Raum für konkrete Maßnahmen zur Entwicklung des LRT 6510, sowie nicht flächenscharf abzugrenzender Maßnahmen zur Erhaltung des LRT.

Maßnahmenraum III:

Hierunter fallen Bereiche mit in Umsetzung, in Abstimmung oder in Planung befindlichen konkreten Maßnahmen zur Entwicklung des LRT 6510.

Zielgrößen (ha-Angaben für LRT) und Zielzustand (Erhaltungsgrad von LRT, A/B/C-Verhältnis bei LRT),

	A akt.ha	B akt.ha	C akt.ha	A/B/C akt.%	A/B/C Ziel%
Erhaltungszustand (akt.)	47	143	20	22/68/10	
Erhaltungszustand (Ziel)	60	16	4		75/<20/<5

FFH 001, Maßnahmenblatt LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen, Stand 01/2022

Aktuelle Maßnahmenplanung für magere Flachlandmähwiesen			
	Maßnahmenraum I: natürliche Abläufe	Maßnahmenraum II: potentielle Maßnahmen	Maßnahmenraum III: konkrete Maßnahmen
Flächengröße 193 ha	0 %	45 %	55 %
Maßnahmenbeschreibung (siehe auch Karte 1:25.000 mit Maßnahmendarstellung, Anlage 2) (EMF steht für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahme Magere Flachlandmähwiese)			
Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen			
<ul style="list-style-type: none"> • EMF 1: Sicherung und Entwicklung des verbleibenden Bestandes von mageren Flachlandmähwiesen durch Gewährleistung einer fachgerechten Pflege/Nutzung • EMF 2: Sicherung einer Standort-entsprechenden Nährstoffverfügbarkeit z. B. durch Festmistgaben • EMF 3: Optimierung der Deichpflege im Rahmen der Anforderungen des Küstenschutzes • EMF 4: Wiederherstellung entsprechender Grünlandvegetation bei Deicherhöhungen z. B. durch Herstellung eines vollständigen Arteninventars mittels Mähgutübertragung • EMF 5: Maßnahmen zur Sicherung und Herstellung eines günstigen Wasserhaushaltes • EMF 6: Monitoring und bei Bedarf Durchführung von Artenschutzmaßnahmen für gefährdete charakteristische Pflanzenarten (z.B. Echte Mondraute <i>Botrychium lunaria</i>) 			
Artenschutzmaßnahmen zur Gewährleistung der Vollständigkeit des Arteninventars			
<ul style="list-style-type: none"> • AW 1: Steuerung der Wasserstände im Grünland (s. hierzu auch Textteil für das Gesamtgebiet zum Artenschutz Grünland-Vogelarten) • AW 2: Nutzungssteuerung und Pflege (s. hierzu auch Textteil für das Gesamtgebiet zum Artenschutz Grünland-Vogelarten) • AW 3/ AP 1: Maßnahmen zum Prädationsmanagement (s. hierzu Textteil für das Gesamtgebiet zum Prädationsmanagement und Artenschutz Grünland-Vogelarten) • AW 4: Kükenausstiege bei Unterhaltungsarbeiten an Gruppen und Gräben (s. hierzu auch Textteil für das Gesamtgebiet zum Artenschutz Grünland-Vogelarten) 			
Maßnahmenplanung für die Teilflächen (s. Karte, Anlage 2)			
Teilgebiet	Maßnahmenraum	Maßnahmen	
INSELN			
Borkum (Ostland Ost)	Maßnahmenraum II	EMF 1, EMF 2, EMF 5, EMF 6, AW 2, AW 3/ AP 1	
Juist (Billpolder)	Maßnahmenraum III	EMF 1, EMF 2, EMF 5, EMF 6, AW 1, AW 4	
Langeoog	Alle Maßnahmenräume	EMF 1, EMF 2, EMF 5, EMF 6 AW 3/ AP 1	
	Maßnahmenraum II	EMF 3, EMF 4 (Deich zwischen Meedland und Salzwiese),	
	Maßnahmenraum III	AW 1, AW 2 (Inselpolder, Wiesen im Südwesten)	
Wangerooge	Alle Maßnahmenräume	EMF 1, EMF 2, EMF 6	
	Maßnahmenraum II	EMF 3, EMF 4 (div. Deichabschnitte Wangerooge)	
FESTLANDKÜSTE			
Krummhorn	Alle Maßnahmenräume	EMF 1, EMF 2, EMF 5, EMF 6	
	Maßnahmenraum III	EMF 6	
Wurster Küste	Alle Maßnahmenräume	EMF 1, EMF 2, EMF 5, EMF 6	

Literatur

Bunzel-Drüke, M., Reisinger, e., Böhm, C., Buse, J., Dalbeck, L., Ellwanger, G., Finck, P., Freese, J., Grell, H., Hauswirth, L., Herrmann, A., Idel, A., Jedicke, E., Joest, R., Kämmer, G., Kapfer, A., Köhler, M., Kolligs, D., Krawczynski, R., Lorenz, A., Luick, R., Mann, S., Nickel, H., Raths, U., Riecken, U., Röder, N., Rößling, H., Rupp, M., Schoof, N., Schulze-Hagen, K., Sollmann, R., Ssymank, A., Thomsen, K., Tillmann, J.E., Tischew, S., Vierhaus, H., Vogel, C., Wagner, H.-G. & Zimball, O. (2019): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000 – Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000, 2. Überarbeitete und erweiterte Auflage. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz, Bad Sassendorf. 411 S.