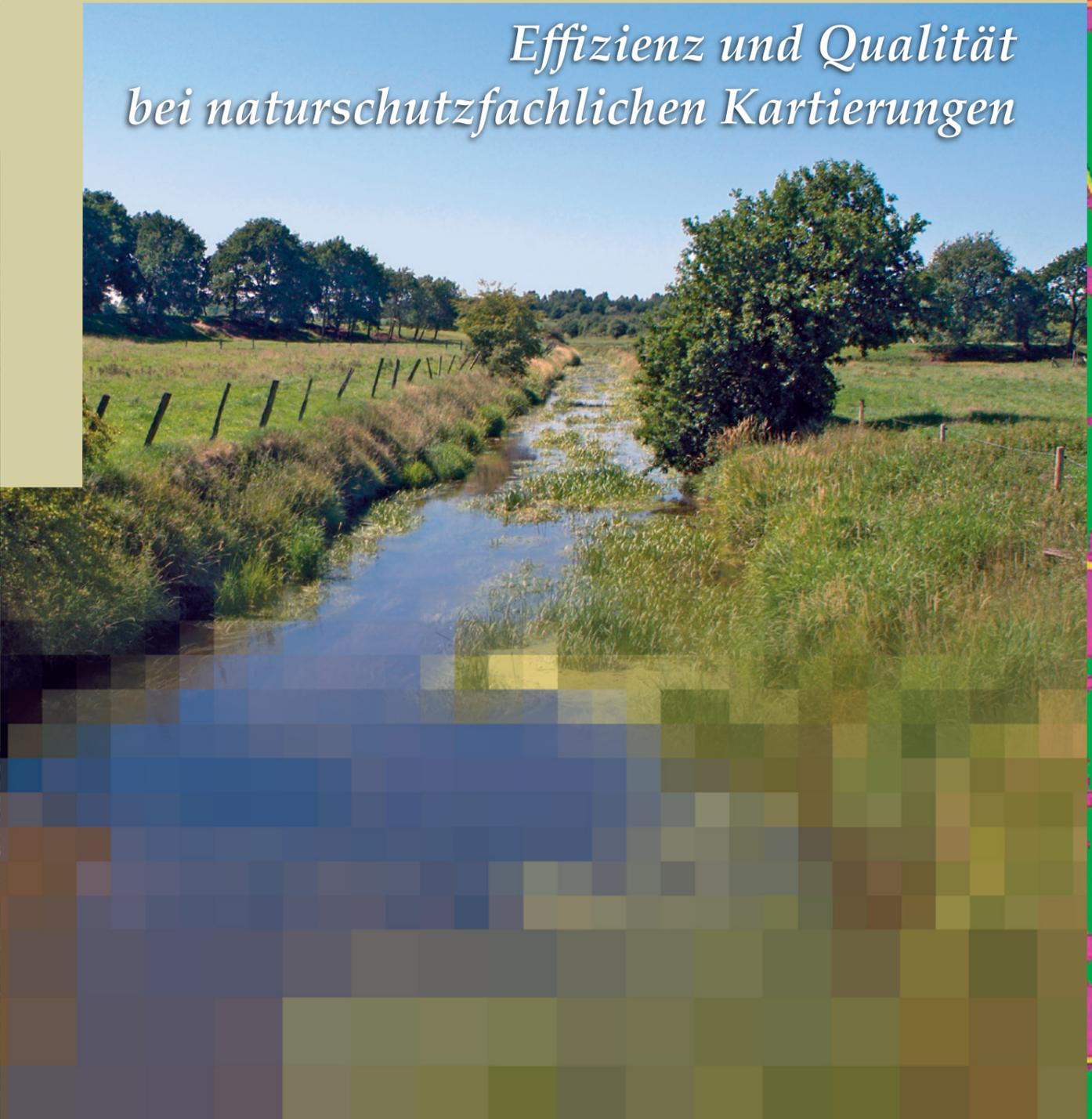


Arbeitsgemeinschaft EFTAS-NLU

*Effizienz und Qualität
bei naturschutzfachlichen Kartierungen*



INHALT

DIE ARBEITSGEMEINSCHAFT	3
DAS ZIEL DER NEUEN METHODE	4
PORTFOLIO	6
QUALITÄTSMANAGEMENT – zertifiziert nach ISO 9001	7
ARBEITSSCHRITTE IM DETAIL	8
PROJEKTVORBEREITUNG	10
VORABGRENZUNG DURCH FERNERKUNDUNG	11
FELDKARTIERUNG	12
Vegetationskundliche Erfassungen	12
Faunistische Erfassungen	13
GIS-BEARBEITUNG / DATENBANKEN / AUSWERTUNG	14
ENDPRÜFUNG	15
LIEFERUNG	15
AUSWAHL VON REFERENZPROJEKTEN	16
EFTAS Fernerkundung	16
NLU- Projektgesellschaft	17
KONTAKT	19

DIE ARBEITSGEMEINSCHAFT

Im Naturschutz ist die hohe Qualität der erhobenen Daten Voraussetzung für rechtssichere Verfahren in der Eingriffsregelung, der Erfüllung länder- und bundesspezifischer Vorgaben und der europäischen Richtlinien. Diese naturschutzfachlichen Daten werden nach verschiedenen Methoden im Rahmen von Feldarbeiten mit erheblichem Zeit- und damit Kostenaufwand erhoben.

Ein Auftrag zur großflächigen Erfassung von europäischen Natura 2000 Lebensraumtypen führte 2007 das Fernerkundungsunternehmen EFTAS und die NLU-Projektgesellschaft als Gutachterbüro zusammen.

Empfanden sich die Feldkartierer und die Fernerkundler bisher oft als Konkurrenten, so entwickelte sich bald eine weitere Kooperation zwischen den beiden Firmen, die vor allem das Ziel hatte eine neue Methode zu entwickeln um Abläufe zu standardisieren.

Das Zusammenbringen beider Erfassungsansätze brachte einige Synergien zu Tage, so dass schließlich eine Methode entwickelt wurde, die die bisher gemachten Erfahrungen systematisiert und in stärkerem Maße qualifiziert.

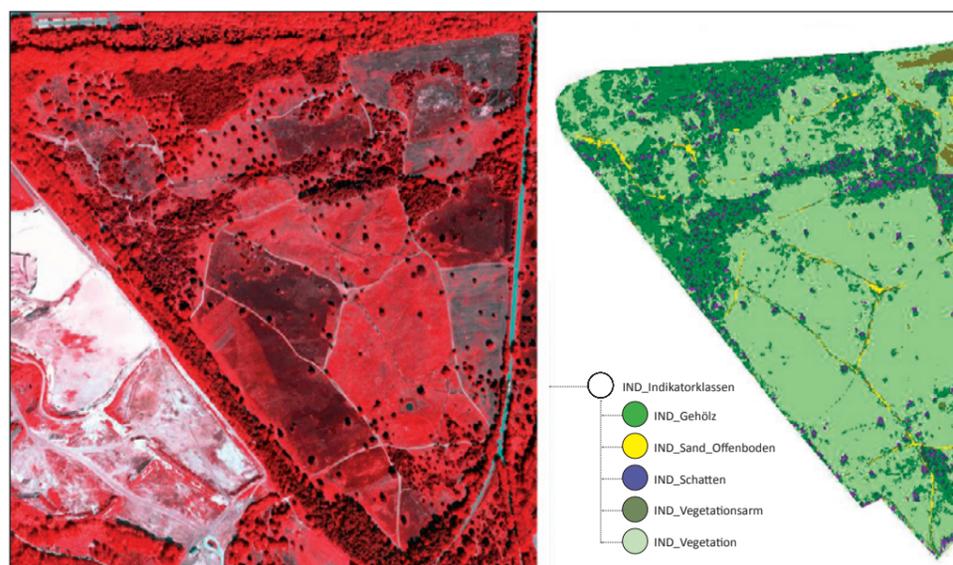
Beide Firmen konnten dabei das hohe Detailwissen in ihrer jeweiligen Sparte gewinnbringend für den Gesamtprozess einsetzen.



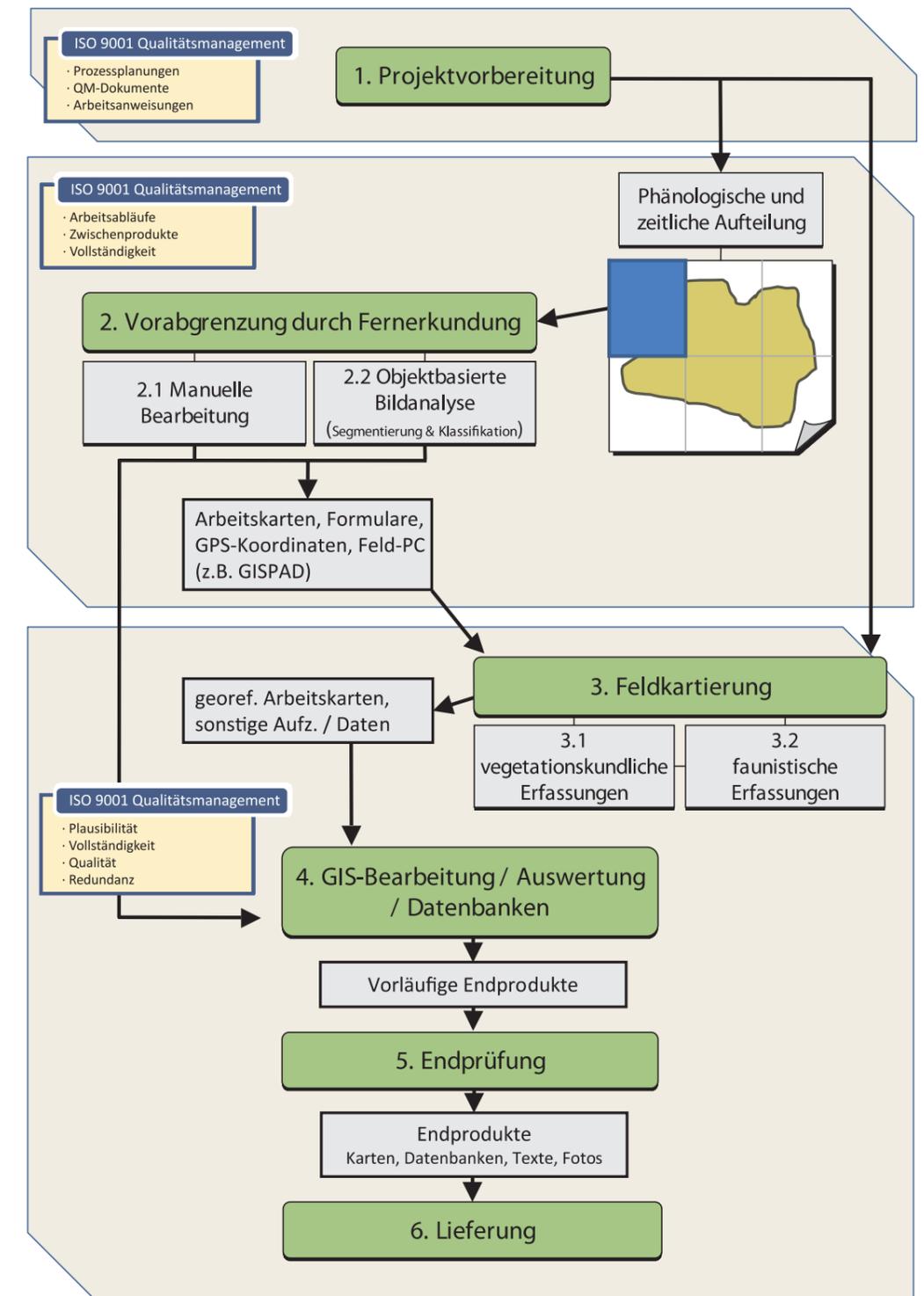
DAS ZIEL DER NEUEN METHODE

Bestimmendes Ziel der Methode war und ist es, ein System zu entwickeln, das zum einem kostensparend arbeitet, dabei aber keine Abstriche bei der Qualität der Ergebnisdaten erlaubt. Vielmehr soll sich der Feldarbeiter durch die kombinierte Methode auf sein Spezialwissen konzentrieren können, in dem ihm durch die Fernerkundung Vorinformationen an die Hand und Hinweise auf Suchräume gegeben werden. Die benötigte hohe fachliche Qualifikation der Kartierer wird auf diese Weise effizient in Wert gesetzt.

Zu Beginn der Methodenentwicklung wurde besonderes Augenmerk auf den Abgleich und die Synchronisierung der einzelnen Bearbeitungsschritte gelegt. Diese Prozessstrukturen sind nunmehr durch die praktische Erprobung in mehreren Projekten stabil und bewährt. Die technischen Komponenten sind in ständiger Weiterentwicklung, sei es durch neue, präzise und feldtaugliche Hardware oder durch die bildanalytischen Programme und Verfahren, die von der EFTAS Fernerkundung in Teilen selbst für die speziellen Aufgaben bei der naturschutzfachlichen Kartierung entwickelt werden.



Beispiel zur automatischen Ableitung von Grundlageninformationen aus einem Luftbild (Natura 2000 Gebiet Westruper Heide bei Haltern)



PORTFOLIO

Mit dem beschriebenen neuen Verfahren ist die Arbeitsgemeinschaft in der Lage, naturschutzfachliche Aufgaben zeit- und kosteneffizienter zu bearbeiten:

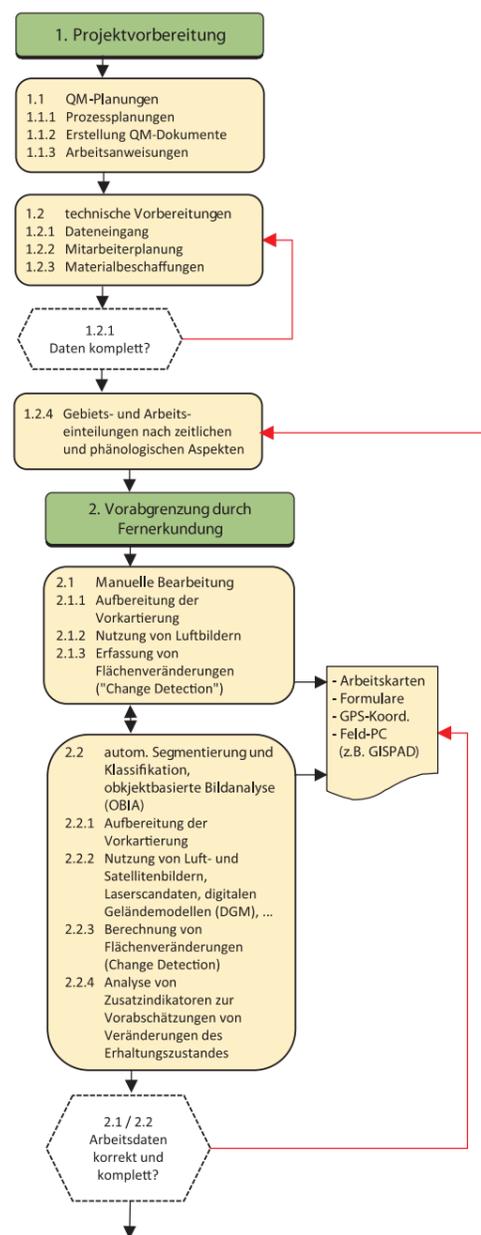
- Erfassung der Lebensraumtypen (LRT) nach FFH-Richtlinie
- Kartierung gesetzlich geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG
- Biotop- und Biotoptypenkartierung
- Nutzungskartierungen
- Monitoring auf Grundlage bestehender Erfassungen
- Unterstützung in der Planung und im Gebietsmanagement (UVP, SUP, PEPL u.a.)

QUALITÄTSMANAGEMENT – zertifiziert nach ISO 9001

Seit 1999 sind die Arbeitsabläufe von der EFTAS nach ISO 9001 zertifiziert. Auch die vorgestellte Methode zur effizienten Bearbeitung naturschutzfachlicher Aufgaben wurde so konzipiert, dass die einzelnen Verfahrensschritte durch ISO-konforme Prüfungen validiert werden. Dies trägt signifikant zur Vereinheitlichung der Kartierergebnisse bei und sichert dem Auftraggeber eine fach- und termingerechte Bearbeitung seines Auftrags.



ARBEITSSCHRITTE IM DETAIL



Grundlagen, Software, Verweise, Referenzdokumente

DIN EN ISO 9001:2008
EFTAS Qualitätsmanagement (EQM):
Digitales Handbuch_04.10a.pdf
Prüfplan: FB_0301
Projektdokumentation: FB_0907
Workflow: FB_0908

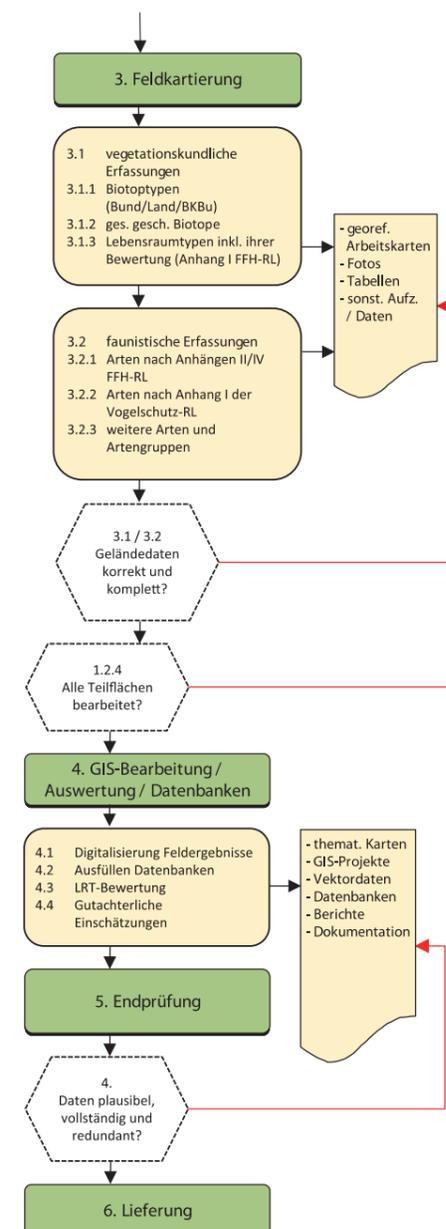
Leistungsbeschreibung des AG ,
Materialspezifikationen

Prüfbericht: FB_0302 Dateneingangskontrolle

Software:
Definiens Developer 7 (eCognition)
ERDAS IMAGINE 2010
ArcGIS 9.3
ArcPad 7 / 10

Grundlagenliteratur OBIA:
•Blaschke (Hrsg.) (1999): Umweltmonitoring u.
Umweltmodellierung
•Blaschke (2002) : GIS Fernerkundung
Landschaftsmonitoring Landschaftsplanung
•Frick (2006): Beiträge höchstauflösender
Satellitenfernerkundung FFH-Monitoring
•Room (2006) - Remote sensing in landscape
ecology experiences perspectives European
context
•Blaschke (2010) : Object based image
analysis for remote sensing

Prüfbericht: FB_0302 Manuelle Bearbeitung
Prüfbericht: FB_0302 Objektbas. Bildanalyse
Prüfbericht: FB_0302 Erstellung Feldkarten



Anleitungen Lebensraumtypen, Biotope:
Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) Anhang I:
Lebensraumtypen
BKBu: Anleitung zur Durchführung der
Biotopkartierung auf
Bundeswehrliegenschaften
Biototypen: Kartieranleitung und Codierung
länderspezifisch

Weiterführende Anleitungen
Anleitung zur Bewertung des
Erhaltungszustandes von FFH-
Lebensraumtypen
DV-Verfahren zur jeweiligen Objektklasse
Kartieranleitung gesetzlich geschützte Biotope

Anleitungen Arten:
Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL):
Anhänge II, IV, V: Tier- und Pflanzenarten
Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutz-RL):
Anhang I
Artspezifische Kartieranleitungen zur
Erfassung der lokalen Population und der
Erhaltungszustände

Grundlagendaten
Fachinformationssysteme der Länder
Kataster: BK, ÖFS, GB, BT, FT, FP, LB, ND, LSG,
BSN, GSN, NSG, FFH, VSG

Prüfbericht: FB_0302 Gebieteinteilung
Qualitätsprüfung: FB_0303

Endprüfung: FB_0305

PROJEKTVORBEREITUNG

In der Vorbereitungsphase werden die administrativen und technischen Vorgaben für eine erfolgreiche Projektabwicklung geschaffen. Sie finden in der Regel in den ersten Wochen nach Vertragsschluss statt.

Die administrative Vorbereitung dient der Planung und Steuerung der termingerechten Projektabwicklung:

- Erstellung des Projektablaufplans.
- Erstellung von ISO 9001-konformen Prüf-dokumenten entsprechend dem Qualitätsmanagement von EFTAS (EQM)
- Erstellung von detaillierten Arbeitsanweisungen für durchzuführende Projektschritte
- Erstellung einer Liste aller projektrelevanten Ansprechpartner
- Vorbereitung und Durchführung des Kick-off Meetings zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber

Die technischen Vorbereitungen dienen der konkreten Planung zur Durchführung von Projektschritten. Je nach Dauer oder saisonaler Wiederholung von Projektabläufen können einzelne Elemente im Projektverlauf erneut vorkommen.

- Festlegung von Prioritätsgebieten für die jeweilige Kartiersaison
- Auswahl der Mitarbeiter
- Eingangsprüfung von bereitgestellten Daten und Dokumenten auf Vollständigkeit und Anwendung auf konkrete Projektabschnitte
- Bedarfsermittlung über weitere Zusatzdaten
- Materialauswahl und ggf. Beschaffung

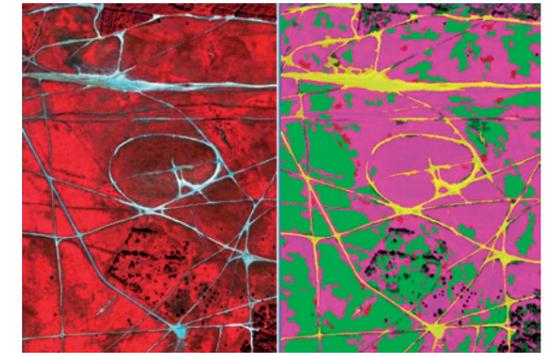


VORABGRENZUNG DURCH FERNERKUNDUNG

Die Arbeitsgemeinschaft EFTAS-NLU ist u.a. im Rahmen des F&E-Projektes DeCover unter Beteiligung des Bund-Länderarbeitskreises Naturschutz (LANA) maßgeblich an der Entwicklung von fernerkundlichen Methoden zur Unterstützung des FFH-Monitorings beteiligt. Der durch die Arbeitsgemeinschaft verfolgte Ansatz unterscheidet sich von bisher entwickelten Methoden zur fernerkundlichen Unterstützung von FFH-Kartierungen vor allem durch seinen strikten Fokus auf Praxistauglichkeit.

Die entwickelten Verfahren zielen nicht vordergründig auf eine fernerkundliche Erfassung von LRT, sondern unterstützen die terrestrische Erfassung in einer Weise, dass eine signifikante Verringerung des Feldaufwands zu erwarten ist. Die verwendeten Methoden sind im Folgenden dargestellt:

- **Change Detection:** diese Methode geht von einem vorhandenen Bestand topologischer Daten in Form von Grenzen und deren Attributen aus. Mit Hilfe von Segmentierungen und visueller Interpretation können signifikante Veränderungen dieser Flächengrenzen erkannt werden.
- **Indikatoranalyse:** mit Hilfe von Segmentierungen werden Indikatoren ermittelt, welche für die Bewertung von LRT von Bedeutung sind. Indikatoren können z.B. Bedeckungsanteile von offenen Bodenstellen in trockenen Sandheiden oder Magerrasenstandorten sein.
- **Erzeugung topologischer Einheiten:** Mit Hilfe von Segmentierungsmethoden können Grenzlinien erzeugt werden, welche für die weitere Bearbeitung und Abgrenzung der



Flächeneinheiten von Bedeutung sind. Im Falle so genannter „harter Grenzen“ (eindeutig und einfach visuell erfassbare Grenzlinien) können derartige automatisiert erfasste Liniensegmente mit hoher Zuverlässigkeit hergestellt werden.

- **Ermittlung homogener Einheiten:** Eine Klassifizierung von Flächen bezüglich der Homogenität ermöglicht den Verzicht einer flächendeckenden Begehung in einigen Fällen für spezifische LRT.
- **DGM-Analyse:** Zur Ermittlung wertvoller Zusatzinformationen kann die Analyse eines Digitalen Gelände-Modells (DGM) verwendet werden.
- **Ermittlung von Suchräumen:** Für die Erfassung spezieller Arten werden durch eine Klassifizierung unterstützend Suchräume ermittelt.

Die mit Hilfe der Fernerkundung gewonnenen Daten werden den Feldkartierern in Form von Feldkarten und Hinweisen zur Verfügung gestellt. Zum Beispiel können so für die Erfassung der Bechsteinfledermaus relevante Flächeneinheiten mit strukturierten Waldflächen erkannt und optimale Fangplätze ermittelt werden. Gleiches gilt auch für weitere Arten. Ein Teil der erzeugten Daten, insbesondere die Flächendaten, sind bereits für das Endergebnis von Bedeutung. Zudem ermöglicht der Einsatz der Fernerkundung die Erfassung von Flächen, die z.B. wegen Unzugänglichkeit in semi-aquatischen Bereichen oder zu hoher Belastung mit Munitionsresten auf Militärfächen nicht betreten werden dürfen.

FELDKARTIERUNG

Das Herzstück jeglicher naturschutzfachlicher Kartierung ist die Planung und Durchführung der Geländearbeiten. Sie bemisst sich aus dem Anteil der zu leistenden Arbeiten, die durch fernerkundliche Untersuchungsmethoden nicht oder nur teilweise bereitgestellt werden können.

Vegetationskundliche Erfassungen

Die notwendigen Geländearbeitskarten werden auf Grundlage der Ergebnisse einer fernerkundungs-gestützten Vorauswertung produziert. Je nach Einsatzbereich kann es sich hierbei um analoge Kartensätze und Tabellen oder um digitale Vorlagen für Feldcomputer handeln. Das Verfahren beinhaltet den Anschluss eines GPS an den Feldcomputer.

Der Feldbearbeiter nimmt im Gelände Detailabgrenzungen in analoger oder digitaler Form vor oder ve-

rifiziert bzw. korrigiert bereits ermittelte Ergebnisse aus vorgelagerten Segmentierungsprozessen, Klassifizierungen und manuellen Bildanalysen. Ein großer Vorteil dieser Untersuchungsmethode besteht darin, dass der Erfasser die Abgrenzungen einer Vielzahl von Objekten direkt übernehmen kann, weil sie bereits automatisiert an das aktuellste Bildmaterial angepasst worden sind. Dies trägt zu einer wesentlichen Effizienzsteigerung der Bearbeitung im Gelände bei.



Faunistische Erfassungen

Die Erfassung der Tierarten z.B. nach Anhang II der FFH-RL, Anhang I der VSchRL und der Zugvogelarten wird nach den entsprechenden Kartieranleitungen unter Berücksichtigung der räumlichen und saisonalen Erfordernisse durchgeführt. Zur Festlegung der zu erfassenden Flächeneinheiten für die jeweilige Art werden die Ergebnisse der fernerkundungs-gestützten Ermittlung von Suchräumen als Hinweis genutzt. Alle während der umfassenden Arterfassungen beobachteten, weiteren naturschutzfachlich relevanten Beibeobachtungen werden sorgfältig dokumentiert und auf einer Punktkarte verortet.

Das Biologennetzwerk „Bionetworx“ ist Kooperationspartner der EFTAS und der NLU. Über dieses im deutschsprachigen Raum tätige Netzwerk können für außergewöhnliche Artengruppen Fachleute akquiriert werden, um auch Spezialfragen bearbeiten zu können.

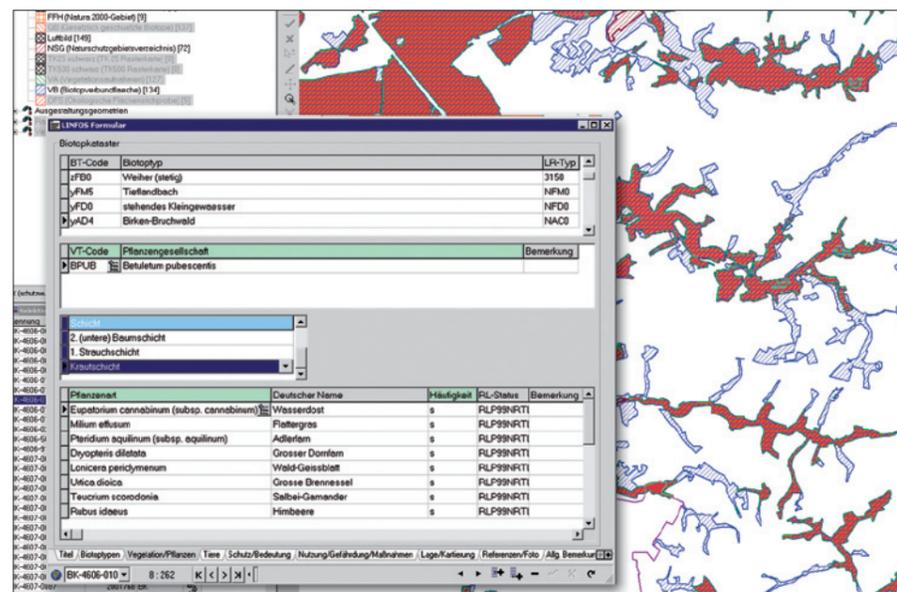
GIS-BEARBEITUNG / DATENBANKEN / AUSWERTUNG

Die vollständige und fehlerfreie Übertragung ermittelter Detailinformationen in ein geografisches Informationssystem (GIS) oder in projektspezifische Datenbanken sind sensible Aufgaben im Projektablauf. Hier fließen Daten zusammen, die zum Teil direkt aus der Fernerkundungsanalyse stammen oder die Ergebnisse detaillierter Geländearbeit sind. Sie greifen hier ineinander und bilden letztendlich eine fachliche Einheit.

Neben dem Digitalisieren oder der Eingabe von Sachdaten sind gutachterliche Einschätzungen und Bewertungen in Form von Textbeiträgen, Tabellen oder Berichten zu erstellen, welche sich auf die Erkenntnisse der automatisierten Bilddatenanalysen und der Feldarbeiten stützen.

Alle Zwischenergebnisse werden einer Vollständigkeits- und Plausibilitätsprüfung gemäß Qualitätsmanagement nach ISO 9001 unterzogen. Fehlerhafte oder unvollständige Zwischenprodukte können auf diese Weise möglichst zeitnah und effizient korrigiert oder vervollständigt werden.

Je nach Leistungsbeschreibung können Zwischenlieferungen als Nachweis bislang erbrachter Leistungen oder Vorab- Ergebnisse zur frühzeitigen Nutzung beim Auftraggeber vereinbart sein. Zu liefernde Zwischenergebnisse werden wie die Endprodukte einer auf den Lieferumfang zugeschnittenen Vorab-Endprüfung nach ISO 9001-Standard unterzogen.



ENDPRÜFUNG

Nach erfolgreicher Prüfung aller Zwischenergebnisse werden die Endprodukte erstellt. Diese können in Form von analogen und/oder digitalen thematischen Karten, als GIS-Daten, Datenbankinformationen, textlichen Beiträge, verorteten Fotodokumentationen oder weiteren vereinbarten Daten vorliegen.

Vor der Abgabe der Daten an den Auftraggeber ist eine Endprüfung nach Vorgaben des QM-Systems unerlässlich. Neben formaler Korrektheit der Formate, Vollständigkeit und allgemeiner Plausibilität ist vor allem die Integrität der unterschiedlichen Datenformate von großer Bedeutung. So sind beispielsweise verknüpfende Datenelemente zwischen Einzelprodukten vor ihrer Lieferung an den Auftraggeber auf Redundanz zu prüfen (z.B. identische Biotopnummern in GIS und Datenbanken, Zuordnung von Populationen zu Habitaten, usw.).

EQM EFTAS Qualitäts-Management									
Verfahrensanweisungen									
03 Prüfungen									
FB_0302 Prüfbereich 204 Abgleich/Aktualisierung vorhandener Biotopkartierungen 2011									
Projektnummer: 4671529 (H), 4781625 (Z) Projektname: FFH-SH Folgemonitoring									
Verf.	Abgleich-ES-Nr.	Abgleich-Prüf.	Beginn-Abgleichung	Ende-Abgleichung	Aktuelle-Prüfung	Kontrolle-Abgleich	Abgleich-Status	Bemerkung	
H	1121-304	80	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	→ 20.04.08, 20.04.08	
H	1219-391	582	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	→ 20.04.08, 20.04.08	
H	1225-395	19	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	EQM EFTAS Qualitäts-Management	
H	1325-396	118	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	Prozesse	
H	1421-303	76	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	PB_07 Projektbewertung / -überprüfung	
H	1425-398	100,6	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08		
H	1425-399	180	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08		
H	1523-393	90	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08		
H	1523-394	136	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08		
H	1623-394	11	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08		
H	1624-392	1255	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08	18.04.08		
H	1629-391	1278	23.04.08	23.04.08	23.04.08	23.04.08	23.04.08		
H	1831-304	13	23.04.08	23.04.08	23.04.08	23.04.08	23.04.08		
H	1831-305	68	23.04.08	23.04.08	23.04.08	23.04.08	23.04.08		
H	1721-301	105	23.04.08	23.04.08	23.04.08	23.04.08	23.04.08		

LIEFERUNG

Die Lieferung erfolgt innerhalb der vorgegebenen Zeiträume oder zu den vereinbarten Terminen nach erfolgter positiver Endprüfung der Abgabedaten.

AUSWAHL VON REFERENZPROJEKTEN

EFTAS Fernerkundung

Rahmenvertrag für ökologische Kartierungen in den Niederlanden (Rijkswaterstaat, 2010 - 2013)

MS.MONINA – Multi-scale Service for Monitoring NATURA 2000 Habitats of European Community Interest (Generaldirektion Forschung der Europäischen Kommission, 2010 - 2013)

FFH-Monitoring für das Land Schleswig-Holstein [Konsortium EFTAS/Mordhorst/NLU] im Auftrag des LLUR (2007 - 2012)

Kartierung von gesetzlich geschützten Biotopen, FFH-Lebensraumtypen und Biotopkartierung auf 15 Truppen- /Standortübungsplätzen in Schleswig-Holstein (WBV Nord, 2009 - 2010)

Neukartierung der Ökotope des Rheins (Rijkswaterstaat, 2009 - 2010)

Entwicklung von Fernerkundungsverfahren und GIS-Komponenten für das SON-Programm „Dynamik-Inseln für die Kulturlandschaft“ (Deutsche Bundesstiftung Umwelt, 2008 -2009)

Qualitätssicherung zum Gesamtgutachten zu vegetationskundlichen Untersuchungen an Bodendauerbeobachtungsflächen in Schleswig-Holstein [in Kooperation mit NLU] (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig- Holstein, 2008)

Auswertung der Landbedeckung auf Basis von IKONOS-Satellitendaten im Gebiet der Talräume von Wiesent und Main im Rahmen des Projektes Floodscan (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007 -2008)

Entwicklung neuer teilautomatischer Verfahren zur fernerkundungsgestützten Erfassung der Ökotope niederländischer Flusslandschaften (Rijkswaterstaat, 2007)

Erstellung des landschaftspflegerischen Begleitplans für den Ausbau des Firmengeländes für ein mittelständisches Unternehmen (Ossenbrink GmbH Gastronomie und Fast Food, 2006)

Faunistische Untersuchungen im Rahmen der UVU für einen Krafwerksneubau (E.on Kraftwerke/ Planungsbüro Seling, 2005)

Erstellung einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) für den Ausbau des Dortmund-Ems-Kanals, des Datteln-Hamm-Kanals und des Wesel-Datteln-Kanals und Erstellung der Unterlage für den Termin nach §5 UVPG (Wasserstraßenneubauamt Datteln, 2004-2005)

NLU- Projektgesellschaft

FFH-Monitoring für das Land Schleswig-Holstein [Konsortium EFTAS/Mordhorst/NLU] im Auftrag des LLUR (2007 - 2012)

Kartierung von gesetzlich geschützten Biotopen, FFH-Lebensraumtypen und Biotopkartierung auf 15 Truppen- /Standortübungsplätzen in Schleswig-Holstein (WBV Nord, 2009 - 2010)

Biodiversitätsmonitoring (2008) für die Stadt Essen, Mühlheim, Bottrop und den Kreis Wesel (2008 - 2009, LANUV NRW)

FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Hochsauerlandkreis und in den Kreisen Soest und Paderborn (2007 - 2011, verschiedene Auftraggeber aus der Privatwirtschaft)

Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfungen im Hochsauerlandkreis und in den Kreisen Soest und Paderborn (2007 - 2011, verschiedene Auftraggeber aus der Privatwirtschaft)

Ökologische Flächenstichprobe in den Kreisen Warendorf, Sauerland, Borken, Mettmann, Recklinghausen, Coesfeld und der Stadt Essen (2007 - 2011, LANUV NRW)

Biotopkartierung (inkl. gesetzlich geschützter Biotope und FFH-Lebensraumtypen) in Nordrhein-Westfalen (2003 - 2011) in den Kreisen Sauerland, Herford, Ennepe, Steinfurt, Warendorf und den Städten Essen, Oberhausen, Mühlheim und Münster (2003 - 2011, LANUV NRW)

Ökologischer Fachbeitrag für die Städte Mülheim, Essen und Oberhausen (2007, LANUV NRW)

Biotopkartierung (inkl. gesetzlich geschützter Biotope) in Rheinland-Pfalz (2006, Gemeinde Gernersheim)

Qualitätssicherung der FFH- und Biotopkartierungsdaten des Landes NRW (2003 - 2006, LANUV NRW)



KONTAKT

EFTAS Fernerkundung und Technologietransfer GmbH

Ansprechpartner:
Dr. Andreas Müterthies

Oststraße 2-18
48145 Münster

Telefon: +49 (0)251 13307-0
Telefax: +49 (0)251 13307-33

Email: andreas.mueterthies@eftas.com
Internet: www.eftas.com



NLU-Projektgesellschaft mbH & Co. KG

Ansprechpartner:
Dr. Patrick-Johannes Wolf

Kley 22a
48308 Senden

Telefon: +49 (0)2509 9937 959
Telefax: +49 (0)2509 9937 960

Email: info@nlu-services.de
Internet: www.nlu-services.de

