

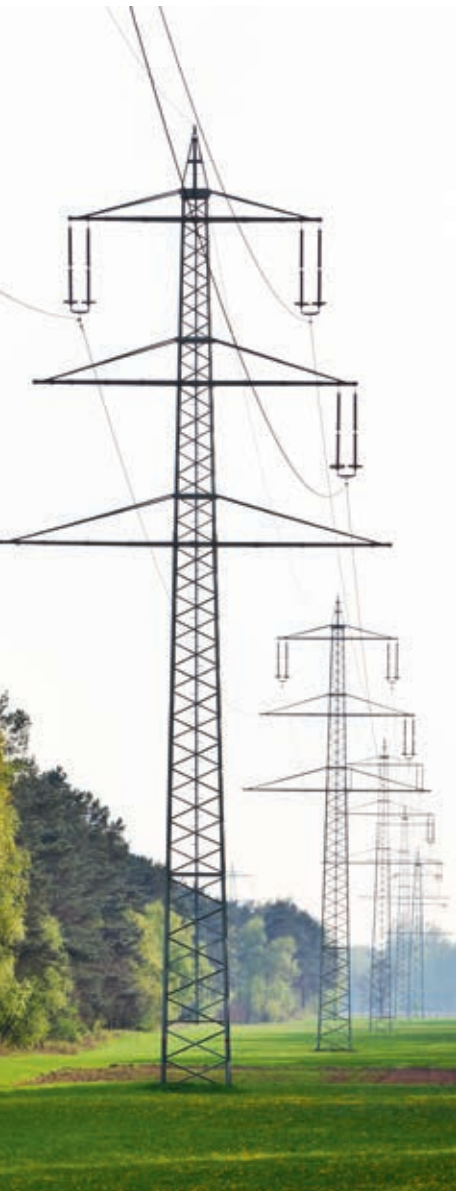
NACHHALTIGES  
SCHNEISEN-MANAGEMENT  
**ÜBERTRAGUNGS-/VERTEILNETZE**



SPIE, gemeinsam zum Erfolg

# EFFEKTIV UND UMWELTGERECHT: DIE NEUE DIMENSION DER TRASSENPFLEGE

**Stromtrassen sind Lebensadern der Industriegesellschaft. Aus Gründen der Sicherheit muss die Bewuchshöhe regelmäßig kontrolliert und reguliert werden. Die SPIE SAG bietet dafür eine besonders wirtschaftliche und ökologisch vorteilhafte Lösung.**



## **BISLANG WENIG EFFIZIENT**

Die Pflege der vielen tausend Kilometer Stromtrassen ist für die deutschen Übertragungsnetzbetreiber mit erheblichem Aufwand verbunden. Der mehrstufige Prozess beginnt in der Regel mit einer visuellen Inspektion, Begehung oder einer Helikopterbefliegung und endet nach vielen Zwischenschritten mit Pflegemaßnahmen durch externe Garten- und Landschaftsbauer. All dies verursacht hohe Kosten.

## **ES GEHT AUCH ANDERS**

Als erfahrener Infrastruktur-Dienstleister und bewährter Partner der Energiewirtschaft ist die SPIE SAG seit Jahrzehnten für praxisnahe und kostenbewusste Lösungen bekannt. Unsere Experten für Übertragungsnetze haben nach Wegen gesucht, die Pflege der Trassen effizienter, planbarer und wirtschaftlicher zu machen – gleichzeitig aber auch den gestiegenen ökologischen Ansprüchen gerecht zu werden. Das Ergebnis mehrjähriger Analysen und Feldversuche ist unser Nachhaltiges Schneisen-Management.

## **FÜR BESTEHENDE UND NEUE TRASSEN**

Das Nachhaltige Schneisen-Management der SPIE SAG ist für alle Unternehmen ein potenzieller Gewinn, die Trassenpflege betreiben, vom Höchstspannungs- bis in den Mittelspannungsbereich. Unser zukunftsorientierter Ansatz ist aber auch für Neubau-Trassen interessant.



Hier kann gleich von Anfang an ein standortgerechter Bewuchs vorgesehen und dokumentiert werden. Ergebnis ist eine deutlich höhere Biodiversität entlang der Trassen. Dieser ökologische Vorteil kann dazu beitragen, die gesellschaftliche Akzeptanz der häufig umstrittenen Trassen-Neubauten zu erhöhen und bietet zudem handfeste wirtschaftliche Vorteile bei der Pflege.

## **EIN BILDFLUG GIBT EINBLICK**

Kein Trassen-Kilometer ist wie der andere. Jede Baum- und Buschart hat ihre eigene Wachstumsdynamik. Standardisierte Rückschnitte oder gar



RGB/CIR-Luftbild aus Befliegung

Kahlschläge sind nicht zielführend. Unser Nachhaltiges Schneiden-Management basiert auf Daten, die wir bei einem Bildflug alternativem LIDAR (airborne laserscanning) über der Trasse erfassen. Anschließend werten wir die digitalen Color Infrarot-Luftbilder oder Laserdaten mit Hilfe einer Spezialsoftware differenziert aus.

#### AUSSAGEKRÄFTIGE BIOTYPEN-KATASTER

Als Ergebnis unserer Analyse legen wir ein Kataster vor, das die einzelnen Biotypen benennt. Daraus lassen sich Wachstumsprognosen ermitteln. Eichen etwa wachsen deutlich lang-

samer als Weichholzbestände. Auf Wunsch wird auf einzelne Zielbiotop besondere Fokus gelegt.

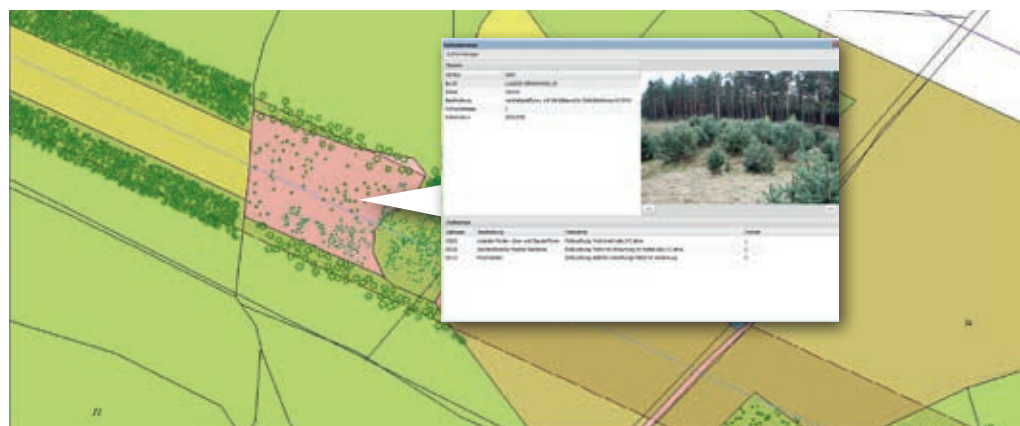
Im Zuge der Auswertung identifizieren und benennen wir die kritischen Minderabstände sowie die Wuchshöhen und berechnen Baumfallkurven. Das ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Erstellung abschnittsbezogener Pflegepläne und Pflichtenhefte.

#### SO WIRD TRASSENPFLEGE PLANBAR

Nach Analyse des Ist-Zustands werden die ausgewerteten Minderabstände den einzelnen Parzellen und den jeweiligen Eigentümern zugeordnet, um mit diesen in Kontakt treten zu können. Am Ende stehen genaue Pflegepläne für die einzelnen Trassenabschnitte, anhand derer nun die Beauftragung der externen Dienstleister erfolgen kann. Diese können bereits gezielte Vorgaben enthalten, was, an welcher Stelle und in welcher Weise (Höhe) beschnitten werden muss.

So kommen am Ende nur notwendige und ökologisch vertretbare Arbeiten zur Ausführung. Die Kenntnis der Wachstumsdynamik erlaubt zudem die Festlegung, wann die Maßnahmen wiederholt werden müssen.

#### PLANUNG VON ZIELBIOTOPEN



# MODULAR ANWENDBAR: NACHHALTIGES SCHNEISEN-MANAGEMENT



## **AUSGANGSSITUATION**

Transportnetzbetreiber der Höchst-, Hoch- und Mittelspannung müssen immer wiederkehrende Trassenpflege betreiben. Bisher war das eine Aufgabe mit hohem personellen und zeitlichen Aufwand, die zudem wenig planbar war. Trassen mussten befliegen oder begangen werden, Minderabstände registriert und Pflegeaufwände definiert werden, um sie Nachauftragnehmern in Auftrag zu geben. Eine Kontrollmöglichkeit über korrekte Ausführung war in diesem Prozess nur selten oder nur mit hohem Aufwand möglich. Eine konkrete Planbarkeit von Budgets zudem schwierig.

Durch das nachhaltige Schneisen-Management besteht nun die Möglichkeit, durch eine strukturierte Herangehensweise diese Prozesse zu optimieren und konkret planbar zu machen. Wo vorher bei Trassenbiotopen periodische Pflegemaßnahmen in die Ewigkeit programmiert waren, kann eine gezielte Umwidmung in pflegeleichtere Zielbiotop nachhaltige Kostensenkungen im perspektivischen Pflegeaufwand realisieren. Durch den Einsatz anderer Pflegemaßnahmen lässt sich einerseits der spätere Pflegeaufwand reduzieren, andererseits kann eine höhere und nachhaltigere Wertigkeit des Lebensraums Schneise mit höherer Biodiversität erzielt werden. Damit bringt nachhaltiges Schneisen-Management effektive ökonomische Trassenpflege und Umweltschutz in Einklang und bietet Mehrwert auch für Bürger und untere Naturschutzbehörde.

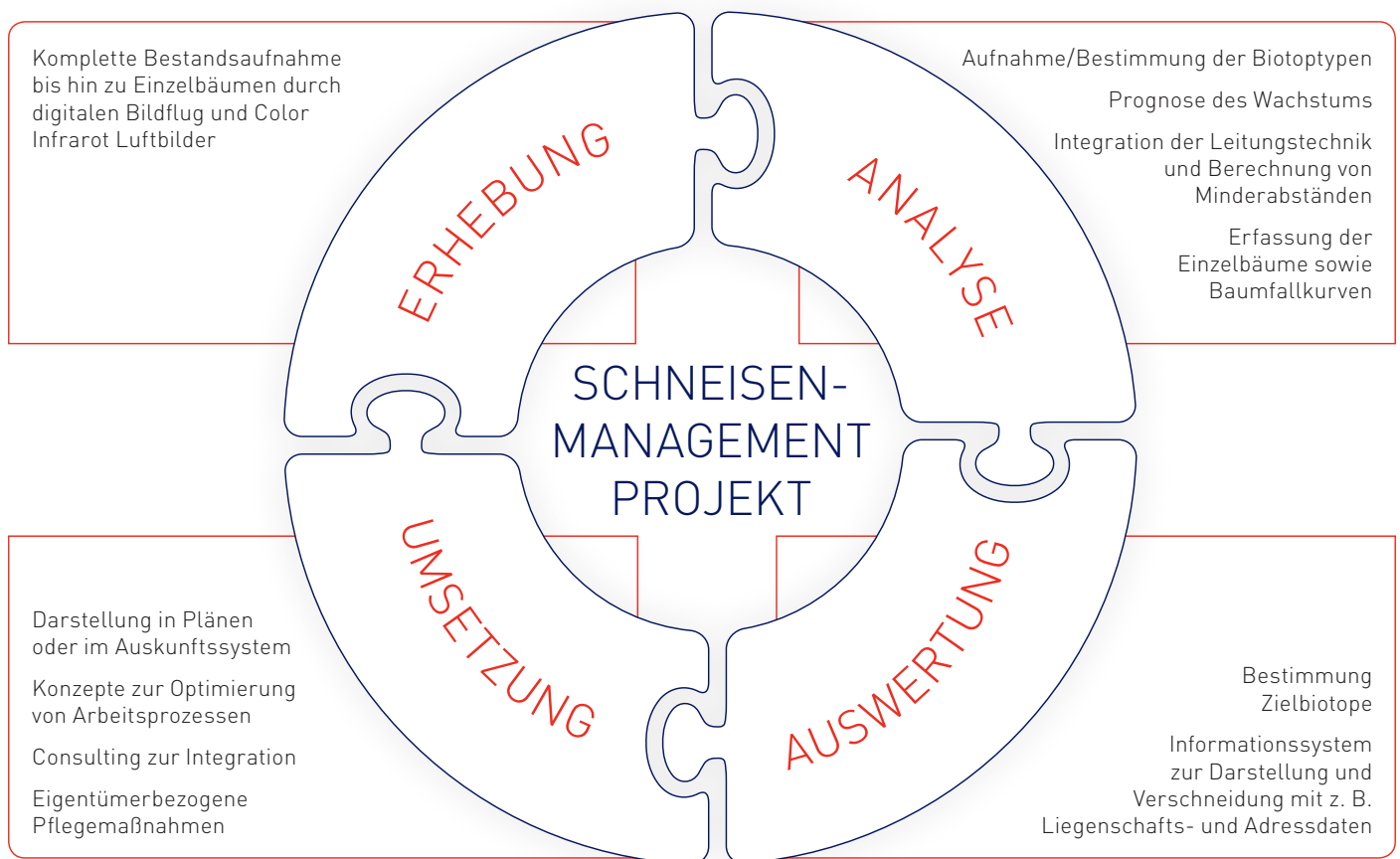
## **ALLGEMEINE ZIELSTELLUNG IM PROZESS „PFLEGEMASSNAHMEN“:**

- Optimierung der Methode zur Bestimmung der Pflegemaßnahmen (Bestandsanalyse)
- Verbesserung der Planbarkeit (Budgetierung)
- Koordination mit NA (Nachauftragnehmer)
- verbesserte Kontrolle NA
- Erhöhung der Effizienz
- Reduzierung der Pflegemaßnahmen

## **PLANUNGSSICHERHEIT, EINSPARUNGEN, NACHHALTIGKEIT: EIN ANSATZ MIT ZUKUNFT**

Das Nachhaltige Schneisen-Management der SPIE SAG erlaubt eine effektivere Trassenpflege bei gleichzeitiger Realisierung positiver ökologischer Effekte. Es kann als Komplettpaket oder modular ausgeführt werden.

# NACHHALTIGES SCHNEISEN-MANAGEMENT – DER WEG VOM PROJEKT ZUR UMSETZUNG



## VORTEILE

- Die Prozesse der Trassenpflege werden verschlankt und der interne Arbeitsaufwand auf Seiten der Übertragungsnetzbetreiber reduziert.
- Die Trassenpflege wird planbarer als bisher und ist gleichzeitig leichter zu kontrollieren.
- Dies reduziert mittelfristig die Pflegekosten um etwa ein Drittel.
- Dank gezielter, standortbezogener Maßnahmen wird die Trassenpflege ökologisch verträglicher.
- Bei Trassen-Neubauten können die Schneisen von vornherein standortgerecht mit ökologisch wertvollen und idealerweise auch langsamwüchsigen Bäumen und Büschen bepflanzt werden. Dies reduziert die späteren Pflegekosten und führt zu einer deutlich größeren Biodiversität.
- Übertragungsnetzbetreiber, die sich für das Ökologische Schneisen-Management entscheiden, werden feststellen, dass sich die Akzeptanz ihrer Trassen auf Seiten der Politik und Öffentlichkeit erhöht. Verantwortungsvoller Umgang mit der Natur ist ein Imagegewinn.

## REALISIERUNGSSCHRITTE

- Vorgespräch
- Bestandsaufnahme, erste Analyse
- Angebot
- Durchführung entsprechend der Beauftragung
- Auf Wunsch spätere Kontrollen

# PERFEKT KOMBINIERBAR: DIE EINZELNEN MODULE

**Die einzelnen Module werden je nach Bedarf  
passend zur Aufgabenstellung kombiniert:**

## **MODUL 1 BILDFLUG**

Befliegung eines Trassenkorridors nach Bildflugparametern während der Vegetationsperiode (Frühjahr bis Sommer), alternativ Verwendung von Laserdaten

## **MODUL 2 OBERFLÄCHENMODELL**

Berechnung eines Oberflächenmodells und Klassifizierung der Vegetation mit Hilfe eines automatisierten Matching-Algorithmus.

## **MODUL 3 BAUMERFASSUNG**

- automatische Segmentierung der Einzelbäume, bzw. flächigen Baumbestände
- stereoskopische Korrektur der Segmente und Klassifikation
- ggf. terrestrische Nachkontrolle bei nicht luftbildsichtbaren Baumarten

## **MODUL 4 TOPOGRAFIE**

Digitalisierung der gesamten leitungsrelevanten Topographie inkl. der Maststandorte. Umsetzung im Profilplan (FM-Profil)

## **MODUL 5 BIOTOPTYPEN**

- stereoskopische Interpretation der Biotop- und Nutzungstypen nach den bundeslandesspezifischen Klassifikationssystemen
- Ausweisung nicht zweifelsfrei erkannter Bestände
- keine terrestrische Nachkontrolle

## **MODUL 6 GESCHÜTZTE BIOTOPE**

- stereoskopische Vorklassifikation potentiell geschützter/gefährdeter Biotope
- terrestrische Erfassung nach bundeslandesspezifischer Methodik

## **MODUL 7 ZIELBIOTOPE**

- Ermittlung von alternativen Zielbiotopen
- Erarbeitung Biotopentwicklungsplan für jeden Trassenabschnitt

## **MODUL 8 WACHSTUMSMODELLE**

Wachstumssimulation für Gehölzbestände (Einzelbäume) in z.B. 4-Jahresscheiben, bzw. alle vier Jahre

## **MODUL 9 MINDERABSTÄNDE**

Berechnung der aktuellen Minderabstände zum vorgegebenen Lastfall anhand des Oberflächenmodells. Ausweisen der Vegetation die aktuell Minderabstände aufweist, oder zukünftig aufweisen wird.

## **MODUL 10 BAUMFALLKURVEN**

Automatisierte Berechnung der Baumfallkurve, also jener Bäume die aktuell oder bei Erreichen ihrer Endwuchshöhe die Leitung gefährden.

## **MODUL 11 GEO-ANALYSE**

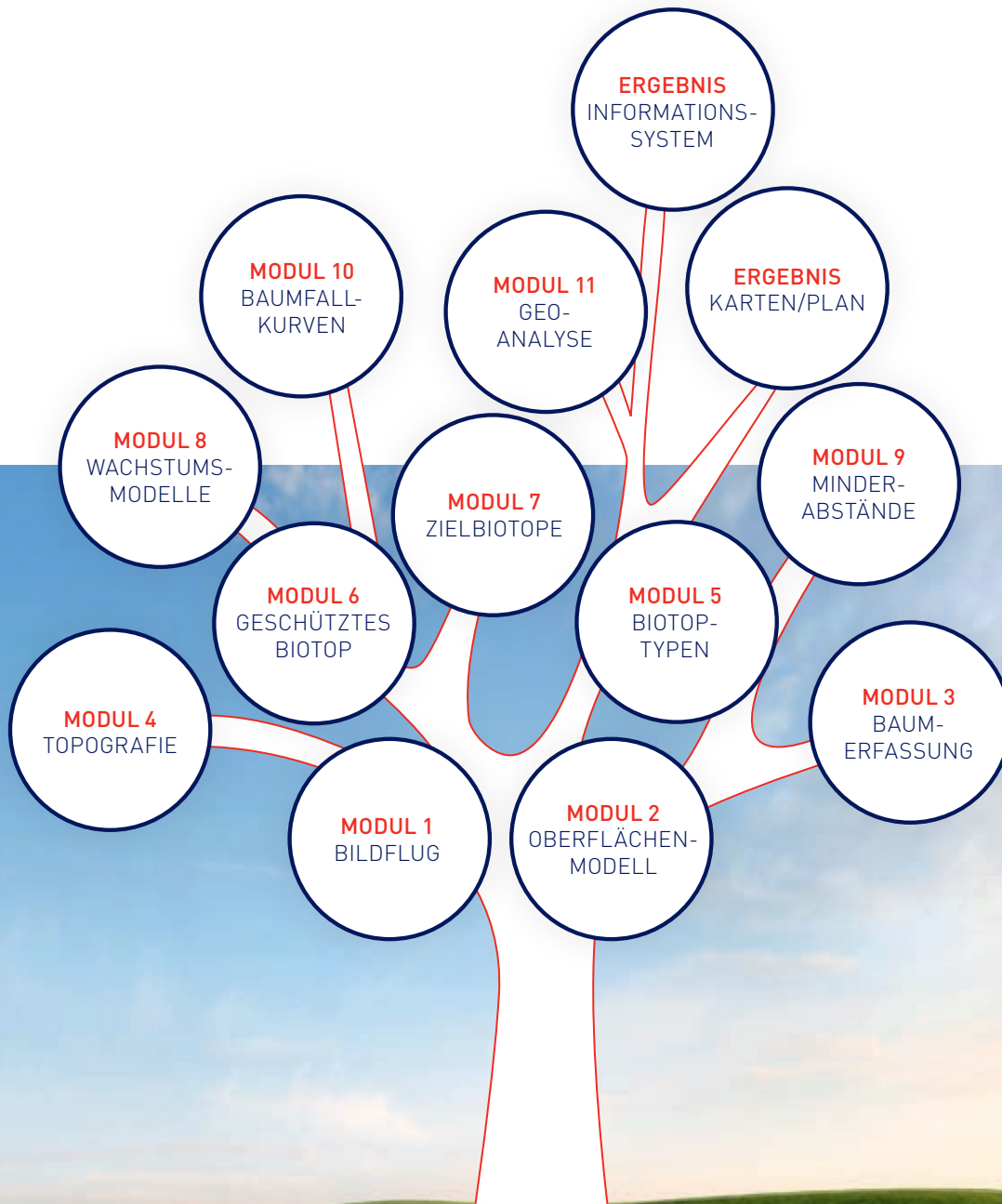
Verschneidung der gewonnen Daten mit z. B. dem ALK (Eigentümerdaten), um Pflegemaßnahmen an Bäumen Eigentümern zuzuordnen. Oder Erfassung des Baumbestandes pro Flurstück, oder innerhalb des Schutzstreifens. Weitere Abfragen und Analysen sind möglich.

## **ERGEBNIS KARTEN/PLAN**

Darstellung der Anfragen und Ergebnisse in Form von Plänen mit unterschiedlichen Thematischen Layern (Minderabstände, Baumfallkurve, Eigentümer etc.), Export in automatisierte Anschreiben an Eigentümer oder Nachauftragnehmer. Oder Export in ein vorhandenes Auskunftssystem (GIS) oder Web.Portal.

## **ERGEBNIS INFORMATIONSSYSTEM**

Integration der Daten aus den einzelnen Modulen in ein Geografisches Informationssystem. Die eigenständige Ergänzung und Fortführung der Daten wird durch eine speziell durch die SPIE SAG entwickelte Fachschale ermöglicht. Ebenfalls ist die Darstellung in einer eigenen Web-GIS Lösung möglich.



**Der modulare Aufbau ermöglicht eine zielgerichtete, individuelle Lösung der Probleme im Bereich der Trassenpflege. So bietet die SPIE SAG kundenorientierte Lösungen von der Berechnung der Minderabstände bis zum integrativen Informationssystem.**

# UNSERE PAKET-ANGEBOTE

Für jede Aufgabenstellung haben wir das passende Paket – sprechen Sie uns an!

	MODUL 1 BILDFLUG (LASERSCAN)	MODUL 2 OBERFLÄCHENMODELL	MODUL 3 BAUMERFASSUNG	MODUL 4 TOPOGRAFIE	MODUL 5 BIOTOPTYPEN	MODUL 6 GESCHÜTZTE BIOTOPE	MODUL 7 ZIELBIOTOPE	MODUL 8 WACHSTUMSMODELLE	MODUL 9 MINDERABSTÄNDE	MODUL 10 BAUMFALLKURVEN	MODUL 11 GEO-ANALYSE	ERGEBNIS KARTEN/PLAN	ERGEBNIS WEB-APP INFORMATIONSSYSTEM
<b>MINDERABSTÄNDE</b> Berechnung und Darstellung der Minderabstände zur Vegetation in einem vorgegebenen Lastfall. Darstellung als Plan, auf Grundlage der Luftbilder und Trasseninformationen.	✓	✓							✓		✓	✓	
<b>MINDERABSTÄNDE/BAUMFALLKURVE</b> Berechnung und Darstellung der Minderabstände sowie der Baumfallkurven entlang der Trassen (aktuelle Höhe sowie zur Endwuchshöhe). Bestimmung der Einzelbäume nach Art, Höhe, Vitalität, Kronen- und Stammdurchmesser. Integration von Liegenschaftsdaten zur Eigentümer oder flurstücksbezogenen Darstellung von Pflegemaßnahmen. Darstellung als Plan, auf Grundlage der Luftbilder und Trasseninformationen. Generierung automatisierter Anschreiben an Eigentümer.	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓	
<b>NACHHALTIGE TRASSENPFLEGE</b> Zusätzlich zu den o.g. Inhalten erfolgt die Erfassung der Biotope entlang der Trasse. Zielbiotope und Pflegemaßnahmen werden definiert, die den Pflegeaufwand (Kosten) reduzieren aber ökologisch im Einklang mit der Natur und den gegebenen Schutzgebieten stehen. Zusätzlich wird durch die Integration von Wachstumsmodellen der zukünftig zu erwartende Pflegeaufwand ermittelt. Dies ermöglicht die Planung und Budgetierung der Maßnahmen über einen längeren Zeitraum.	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
<b>INFORMATIONSSYSTEM</b> Erweitert um die oben genannten Inhalte erfolgt anhand der Befliegungsdaten die Erfassung der aktuellen Topographie ähnlich dem Feldvergleich oder Revision. Sämtliche Informationen werden in einem GIS dargestellt, sowie Anfrage- und Analysefunktionen bereitgestellt. Die Datenerfassung und Aktualisierung kann selbständig im GIS erfolgen. Eine erweiterte Web-Applikation ermöglicht die Visualisierung der Daten und Abfragen in einem Standardbrowser.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



[www.spie-sag.de](http://www.spie-sag.de)

## SPIE SAG GmbH | Bereich CeGIT

CT Fernerkundung/Projektbüro Berlin

Schwarzschildstraße 12

12489 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 63 92-76 50

fernerkundung@spie.com | [www.spie-sag.de/cegit](http://www.spie-sag.de/cegit)