



Arbeitsgruppe Waldplanung und -management
Groupe de travail planification et gestion des forêts
Gruppo di lavoro pianificazione e gestione del bosco

INFOBLATT 2 | 2013

INHALT

In eigener Sache	1
Waldentwicklungsplan: Die nächste Generation	1
Jahresversammlung	2
Aus Forschung und Lehre	2
Raumplanung an der ETH Zürich: Schnittstelle zwischen Wald, Landwirtschaft und Siedlung	2
Möglichkeiten und Grenzen von Fernerkundungsdaten zur Beurteilung von Schutzwäldern nach NaiS	4
Aus dem LFI	6
Umfrage und Erschliessungserhebung im LFI4	6
Interaktive Karten des Landesforstinventars LFI	8
Aus den Kantonen	11
Bestandskartierung im Kanton Graubünden	11
Aus dem BAFU	13
Blick über die Grenze	15
EFUF Milano	15
Veranstaltungen	15

IN EIGENER SACHE

Waldentwicklungsplan: Die nächste Generation

Das Instrument Waldentwicklungsplanung (auch als regionale Waldplanung bezeichnet) wurde Mitte der 90er Jahre eingeführt. Inzwischen wurden in den meisten Kantonen Waldentwicklungsplanungen durchgeführt; verschiedene Kantone erarbeiten bereits die

zweite Generation, andere stehen kurz davor.

Am 11. April fand in Olten ein Anlass zur Weiterbildung und zum Erfahrungsaustausch statt, der mit 42 Teilnehmenden und Referierenden sehr gut besucht war. Es waren Planungsverantwortliche von 20 Kantonen vertreten (davon 4 aus der französischen Schweiz), sowie mehrere Planungsbüros.



Waldentwicklungsplanung Stand 2013 – aus der Präsentation von C. Gollut HAFL

Anhand von Fallbeispielen konnten das Spektrum der verschiedenen kantonalen Planungen beleuchtet, sowie Trends und Empfehlungen für die Revision und Weiterentwicklung der WEP's diskutiert werden.

Von verschiedener Seite wurde der Wunsch nach Folgeveranstaltungen geäußert, dabei wurden folgende Themen genannt: Forum mit institutionalisiertem Austausch, Schnittstellen Richtplan – WEP, Umsetzung der WEP u.a.

Die Referate werden auf www.planfor.ch aufgeschaltet.

Jahresversammlung

Vorgesehen ist eine zweitägige Exkursion zu den Bayerischen Staatsforsten mit dem Thema:

Waldplanung in den bayerischen Staatsforsten, Einsatz moderner Planungsmittel.

Termin: 7./8. Nov

(Ausweichdatum 14./15.Nov)

Programm (provisorisch):
Donnerstag:

Vorstellung IT-Abteilung in München, IT-Unterstützung bei den Planungsprozessen der BaySF

Freitag:

Forstbetrieb Wasserburg: „Planung und Wirklichkeit – ein Abgleich vor Ort“

Weitere Informationen folgen

AUS FORSCHUNG UND LEHRE

Raumplanung an der ETH Zürich: Schnittstelle zwischen Wald, Landwirtschaft und Siedlung

Jürg Altwegg, Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung, ETH Zürich

Durch die Neuausrichtung der Umweltwissenschaften an der ETH Zürich und das Zusammenführen des Studiengangs Forstwissenschaften mit demjenigen der Umweltnaturwissenschaften im Frühling 2007 wurde die Forschung an der ETH im Themenbereich Wald dezentralisiert. Da die Professur für Forsteinrichtung und Waldwachstum von Prof. Bachmann nicht mehr besetzt wurde, verfügt die ETH Zürich nicht mehr über einen Lehrstuhl für forstliche Planung.

Forschungsaktivitäten werden heute vermehrt auch von ande-

ren Bereichen an den Schnittstellen zum Wald wahrgenommen. Verschiedene Projekte an der Professur für Planung von Landschaft und Urbanen Systemen (PLUS) von Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey am Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung (IRL) treiben die Forschung in diesem Bereich weiter.

Nachhaltige Raumplanung mit PALM: Ein neues Werkzeug für eine gemeindeübergreifende Potenzialanalyse der Resource Boden

Durch die Annahme der Zweitwohnungsinitiative (2012), der Revision des Raumplanungsgesetzes (2013) sowie politischer Vorstösse auf kantonaler Ebene wie der Kulturlandinitiative (2012) im Kanton Zürich sind die Anforderungen an die Raumplanung gestiegen. Die Raumplaner brauchen neue Werkzeuge, um diese politischen Aufträge umsetzen zu können. Dank dem Modell

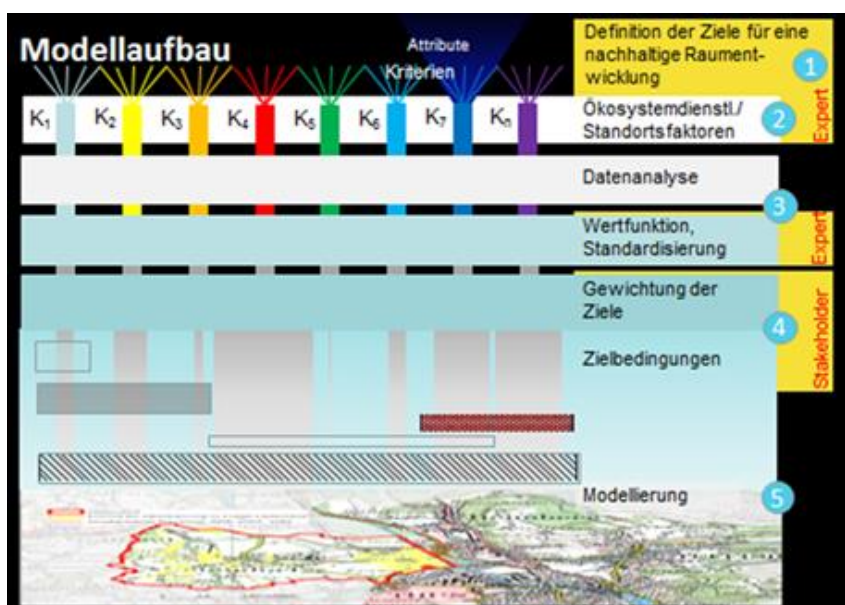


Abb. 1: Modellaufbau PALM

PALM können mögliche Siedlungsentwicklungen unter neuen Rahmenbedingungen analysiert und in einem iterativen Prozess optimiert werden.

An der Professur Planung von Landschaft und Urbanen Systemen (PLUS) von Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey entwickelte Jürg Altwegg im Auftrag des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) und der Kantone Bern, Graubünden, Solothurn, Waadt und Zürich ein Analysemodell. Das Modell zeigt die optimale Verteilung und Dimensionierung der bestehenden Bauzonenreserven unter Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Dienstleistungen der Ressource Boden auf.

Das Modell PALM umfasst im Wesentlichen die folgenden fünf Schritte, deren Verknüpfung in Abb. 1 grafisch dargestellt ist:

1. Formulierung von Zielen für die Raumentwicklung
2. Identifikation und räumlich explizite Quantifizierung von Ökosystemdienstleistungen (ÖSL) und ausgewählten Standortfaktoren

mittels geographischem Informationssystem (GIS)

3. Funktionale Verknüpfung der ÖSL und der Standortfaktoren (= „Kriterien“) mit den Zielen der Raumentwicklung (Bestimmung der Wertfunktion durch Experten)
4. Gewichtung der Ziele und Definition der Zielwerte (Stakeholder)
5. Modellierung (lineare Programmierung mit Zielbedingungen)

Das Modell PALM ermöglicht die transparente Beurteilung von Bauzonen auf ihre Überbauungseignung nach klar definierten Kriterien. Die Lage der Bauzonen kann gezielt aufgrund ihrer Eignung in Bezug auf einen schonungsvollen Umgang mit den ÖSL sowie gute Nutzung der Standortfaktoren verbessert werden.

Das Projekt PALM hat nicht nur für die Praxis und die Wissenschaft interessante Erkenntnisse gebracht, sondern hat mit der Umsetzung auf einer interaktiven Plattform auch ein Tool für die entscheidungsunterstützen-

de Planung hervorgebracht.

Weiterführende Unterlagen finden Sie auf www.palm.ethz.ch

Mittelfristige Entwicklung der Landnutzung unter Berücksichtigung des Einflusses der lokalen Akteure

Durch die Revision des Raumplanungsgesetzes und die Agrarpolitik 2014/17 stellt sich die Frage, wie sich die Landnutzung in und zwischen den unterschiedlichen Sektoren (Landwirtschaft, Siedlung, Forstwirtschaft) zukünftig verändern wird. Im Zentrum der Betrachtung steht dabei der Einfluss der lokalen Akteure, welche durch ihre Entscheidungen die Landnutzung steuern.

In einem ersten Schritt wurde das Modell zusammen mit lokalen Experten parameterisiert und in einem zweiten Schritt mit der lokalen Charakteristik der Landeigentümer und Bewirtschafter verbessert. Die Funktionsweise des Modells kann dadurch offen gelegt werden. Es zeigt zukünftige Landnutzungsveränderungen auf und liefert Grundlagen für Diskussionen und Entscheidungen.

Das Modell wurde an der Professur Planung von Landschaft und Urbanen Systemen (PLUS) von Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey von Enrico Celio im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes NFP 61 entwickelt. Es zeigt die mittelfristige Entwicklung der Landnutzung (Betrachtungshorizont: 2030-2035) und die Unsicherheiten für das Auftreten der modellierten Landnutzungsclassen. Als wichtige Grundlage



Abb. 2: Modellplattform PALM



dienen Einflussfaktoren der Landnutzungsveränderung (wie Direktzahlungen, Charakteristika der Landeigentümer und Bewirtschafter, Ausprägung von Politiken, aber auch Hangneigung oder potenziell natürliche Vegetation). Dadurch wird eine Abschätzung des Gewichts der einzelnen Faktoren möglich, was für die Analyse räumlicher Entwicklungen genutzt werden kann.

Weiterführende Unterlagen finden Sie auf: www.hydrosero.ch
www.nfp61.ch

Suburbane Freiraumentwicklung – Erfahrungsaustausch und Prozess zur gezielten Weiterentwicklung

Die Agglomerationspolitik des Bundes fördert seit 2001 gezielt die Zusammenarbeit und den Erfahrungsaustausch von Städten und Agglomerationen. Seit 2003 existiert zudem das Instrument der Agglomerationsprogramme. In den Bereichen Zusammenarbeit in der Siedlungs-, Quartier- und Verkehrsentwicklung konnten in den vergangenen Jahren wesentliche Fortschritte in den einzelnen Agglomerationen erzielt werden. Seit rund zwei Jahren existieren auch erste Ansätze zur Behandlung der Thematik Freiraum- und Landschaftsentwicklung in Agglomerationsgebiete-

ten. In suburbanen Gebieten besteht ein besonders hoher Siedlungs- und Verkehrsdruck. Dieser bestimmt die Rahmenbedingungen für die Landschafts- und Freiraumentwicklung besonders stark. Eine suburbane Freiraumentwicklung muss deshalb – gestützt auf eine übergeordnete konzeptionelle und auch verbindliche Vorstellung – die verschiedenen Akteure gezielt einbinden und Synergien zu bestehenden Aufgaben nutzen.

Zielsetzungen: Das Projekt leistet einen wesentlichen Beitrag für die Agglomerationspolitik des Bundes. Für die verschiedenen Politikbereiche des Bundes sollen vorhandenes Wissen und Erfahrungen zur Freiraumentwicklung geortet, gesammelt und in Form von wichtigsten Erkenntnissen aus Sicht der Praxis und der Forschung ausgewertet werden.

Mittels je eines Erfahrungsaustausches mit relevanten Akteuren zu vier Themenschwerpunkten (Integrale Planungsansätze; Landschaft und Biodiversität; Wohnumfeld, Restrukturierungsgebiete und Mobilität; Land- und Waldwirtschaft) werden weitere Wissensquellen erschlossen und vernetzt.

Weiterführende Unterlagen finden Sie auf: <http://www.sfe.ethz.ch/suburbane-freiraume/>

Möglichkeiten und Grenzen von Fernerkundungsdaten zur Beurteilung von Schutzwäldern nach NaiS

Claudia Dornbierer (PORTA West AG), Martina Hediger, Daniel Köchli (ZHAW, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Forschungsgruppe Geoinformatik), Christian Ginzler (WSL)

Der Einsatz von Fernerkundungsdaten zur Beurteilung forstlicher Kenngrößen hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen (Koch, 2010). Auch für die Erfassung der Strukturen von Schutzwäldern eröffnen sich dadurch neue Wege. In Zusammenarbeit mit dem ibW Bildungszentrum Maienfeld haben wir in einer kürzlich verfassten Bachelorarbeit (Dornbierer, 2012) untersucht, inwiefern die Kriterien des NaiS-Anforderungsprofils für Lawenschutzwälder durch flugzeuggestützte Fernerkundungsdaten erfassbar sind. Ziel war es, mit einer teilautomatisierten GIS-Analyse solcher Daten eine finanziell und zeitlich vertretbare Erhebung des Waldzustandes zu ermöglichen. Die Analyse sollte Hinweise geben, welche Bestände bezüglich ihrer Schutzwirkung ungenügend sind und anschließend bei gezielten Feldbegehungen detailliert beurteilt werden sollten.

Grundlage für die Analyse bildeten einerseits Airborne Digital Sensor-Luftbilder (ADS40/80) und andererseits die Rohpunktdaten aus dem Airborne Laserscanning (ALS). Die Erstellung von ADS40/80-Luftbildern

geschieht mit einem passiven Abtastsystem, das gleichzeitig Daten von panchromatischen und multispektralen Kanälen erfasst, also auch im Nahinfrarotbereich. Dagegen ist ALS ein aktives optisches System und erlaubt durch die Laserstrahlung Einblick bis in tiefere Vegetationsschichten des Waldes.

Für die Evaluation der NaiS-Kriterien wurden aus diesen Datensätzen Vegetationshöhen, der Deckungsgrad und das Vorhandensein von Lücken sowie deren Längen- und Breitenausdehnungen bestimmt. Ausserdem wurde der Mischungsgrad abgeschätzt.

Diese Fernerkundungsdaten eignen sich gut zur effizienten und grossflächigen Abschätzung von Vegetationshöhen, Deckungsgrad und Mischungsgrad. Laserscanningdaten (ALS) überzeugen gegenüber ADS40/80-Daten durch die detailtreuere Darstellung von Einzelbäumen und Rotten und eine genauere Abgrenzung zwischen Wald und Lücken. Mit ALS können auch schmale und kleine Lücken erfasst werden.

Im Vergleich mit im Feld ermittelten Werten werden jedoch Falllinienlängen von Lücken mit beiden Datengrundlagen deutlich unterschätzt. Lückenbreiten wurden automatisiert mit Hilfe fokaler GIS-Operationen ermittelt und brachten nur bei regelmässig geformten Lücken befriedigende Resultate. Treffendere Resultate könnten allenfalls durch andere GIS-Analysen erreicht werden.

Fazit:

Zur Beurteilung von Lawenschutzwäldern bezüglich NaiS-Kriterien können wichtige Informationen aus verschiedenen Fernerkundungsdaten abgeleitet werden: Vegetationshöhen, Deckungsgrad, Mischungsgrad und bis zu einer gewissen Ungenauigkeit auch Lückengrössen. Andere Kennwerte wie der Brusthöhendurchmesser oder der Holzvorrat lassen sich aus Fernerkundungsdaten nur sehr grob bestimmen, könnten aber allenfalls unter Einbezug lokaler Tarife noch besser geschätzt werden.

Der Vorteil automatisierter Analysen liegt in der transparenten und objektiven Vorgehensweise und der einfachen Wiederholbarkeit. Sie lassen zudem eine Priorisierung der Feldarbeiten zu.

Da ALS- und ADS-Daten kostspielig zu erfassen sind, testen wir aktuell den Einsatz von Drohnen für forstliche und andere Fragestellungen. Mit Drohnen lassen sich hochaufgelöste Luftbilder und Höhenmodelle sofort und preisgünstig erstellen.

Literaturverzeichnis

Dornbierer, C. (2012). *Möglichkeiten und Grenzen der Verwendung von flugzeuggestützten Fernerkundungsdaten für die Bewertung der Kriterien der "Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald" (NaiS) - am Beispiel der Schutzwälder Rago-lerberg in der Gemeinde Pfäfers und Cavriu in der Gemeinde Bonaduz-Rhäziüns.*

Frehner, M., Wasser, B., Schwitler, R. (2005). *Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald NaiS.* BAFU.

Koch, B., H. Walentowski et al. (2010). *Untersuchung der Nutzungsmöglichkeiten von amtlichen Laserscannerdaten für den Wald-Forst-Bereich. Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz, Heft 9, S. 23-37.*

Umfrage und Erschliessungserhebung im LFI4

Christoph Fischer, Landesforstinventar LFI, Eidg. Forschungsanstalt WSL

Paolo Camin, Abteilung Wald, Bundesamt für Umwelt.

Seit 1981 wird das Landesforstinventar (LFI) in der Schweiz durchgeführt, dabei wird der Schweizer Wald mittels Stichproben erfasst. Das vierte LFI (LFI4), neu eine kontinuierliche Erhebung, läuft seit 2009 und dauert bis 2019 an. Diese kontinuierliche Inventur ermöglicht landesweite Zwischenergebnisse in kürzeren Intervallen. Erste LFI4-Ergebnisse der Jahre 2009-11 wurden letztes Jahr publiziert. Als nächstes stehen umfangreiche Ergebnisse für die fünf Felddatenerhebungen 2009-2013 an. Zu den Probeflächen dieser Jahre werden 2013/14 auch wieder die Förster befragt. Die Ergebnisse werden online auf www.lfi.ch, als „Web-Paket LFI4b“ (Herbst 2014) sowie im Waldbericht (Frühjahr 2015) veröffentlicht und zur Verfügung gestellt.

Daten werden im LFI primär aus drei Quellen gewonnen: Luftbild, Felderhebung sowie Umfrage mit Erschliessungserhebung. Die Umfrage und Erschliessungserhebung wird bei allen rund 830 Schweizer Revierförstern durchgeführt. Die Umfrage des LFI ist eine wertvolle Besonderheit der Schweizer Nationalinventur und einzigartig im internationalen Vergleich.

Im LFI4 wird es im Gegensatz zum LFI3, zwei Umfragen geben. Die erste Umfrage bezieht sich nur auf die Probeflächen welche bereits 2009 - 2013 terrestrisch erhoben wurden und umfasst ca. 60 verschiedene Merkmale. Die Zweite Umfrage wird sich auf die Stichproben beziehen, welche 2014-2017 aufgenommen werden. Die Umfrage wird in den Regionen Mittelland und Jura im Mai 2013 anfangen und bis ca. März 2014 andauern, wobei die Umfragen in den Bergkantonen erst im Winter stattfinden werden. Im Vorfeld der Umfrage werden die Mitarbeiter des LFI telefonisch Kontakt mit den Revierförstern aufnehmen, um einen Termin für die Umfrage fest zu legen. Sobald ein Termin festgelegt ist, werden den Revierförstern die Anleitung für die Umfrage und andere Hintergrundinformationen zugesendet. Für eine Umfrage sollte, je nach Stichprobenanzahl im Forstrevier, ein Zeitraum von ca. 2-4 Std. eingeplant werden. Die Umfrage umfasst vier Hauptthemen: 1) Planungsgrundlagen, 2) Waldbau und Waldnutzung, 3) Holzernte und 4) Erschliessungserhebung.

Im Themenbereich Planungsgrundlagen werden u.a. das Eigentum, die Waldfunktionen, die Planungsgrundlagen (z.B.: WEP) sowie auch die Zertifizierungsart erfragt. Der Themenblock Waldbau und Waldnutzung erfasst insbesondere Informationen zu der Waldentstehung, den waldbaulichen Eingriffen, Zwangsnutzungen und Flächenschäden. Die Fragen zur Holzernte beziehen sich vor allem auf die angewendeten Holzernte- und

Transport Verfahren, die Rückedistanzen sowie die ausgehaltenen Sortimente. Der abschliessende Umfrageteil ist die Erschliessungserhebung, hierbei wird die Erschliessung mit Lastwagenbefahrbaren Strassen auf Karten erfasst.

Wie bisher umfasst die Erschliessungserhebung alle Waldstrassen welche im Wald, am Waldrand oder in aufgelöster Bestockung verlaufen und eine Mindestbreite von 2,5 m haben und die für Lastwagen mit 10 t Achslast befahrbar sind. Waldstrassen wurden in dieser Form bereits im LFI1 aufgenommen. Somit besteht eine Zeitreihe, welche auch im LFI4 fortgesetzt wird. Zusätzlich wird für jede erfasste Waldstrasse die Art des Strassenbelags erfasst. Um Veränderungen der Walderschliessung nachvollziehen zu können, werden bei jeder Erschliessungserhebung neben Belagsänderungen z.B. auch Strassenneubauten, Rückbauten und Nachführungen von vormals „vergesenen“ Strassen erfasst.

Die Erschliessungserhebung wurde im Rahmen des LFI4 wesentlich erweitert und erfasst nun weitere, detaillierte Informationen (Zusatzattributierung) zu der bisherigen Erschliessungserhebung des LFI. Die zusätzlichen Informationen sind eine wichtige Grundlage, unter anderem, für die Umsetzung der Waldpolitik des Bundes, wobei die Ausschöpfung des nachhaltig nutzbaren Holznutzungspotentials ein zentrales Thema in der Waldpolitik 2020 ist. Zusätzlich können die Informationen von den Kantonen als Grundlage für die forst-

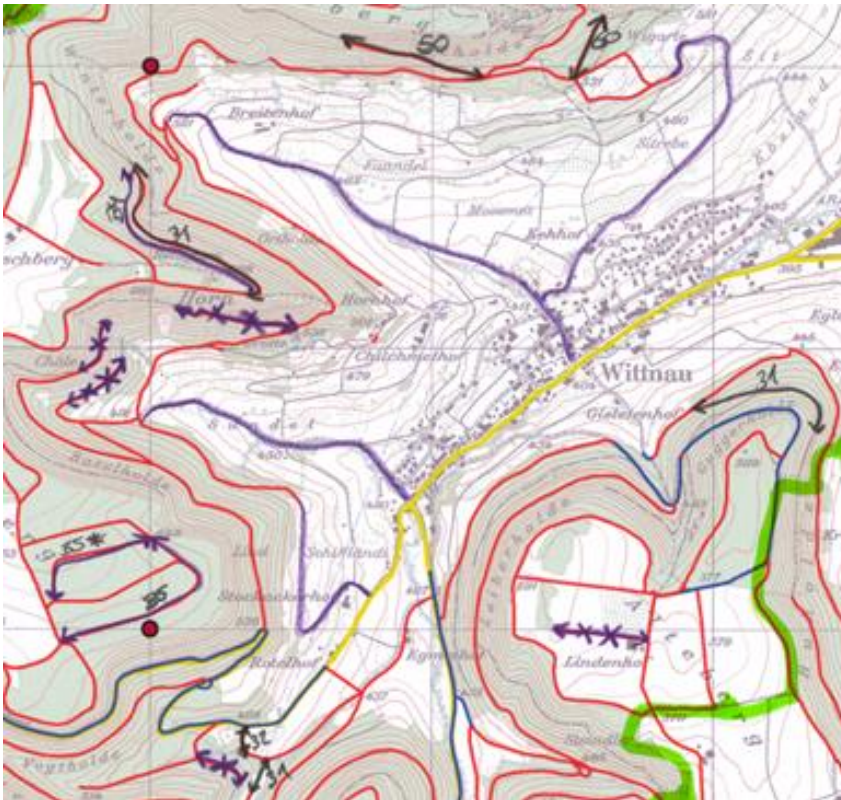


Abbildung 1: Kartenausschnitt aus der Pilotstudie zur Erschliessungserhebung. Erschliessungserhebung in Schwarz (Vorgaben in blau, rot und gelb) mit Zusatzattributierung in violett (Kartengrundlage: Landeskarte 1:25'000).

liche Planung verwendet werden. Um eine effiziente und innovative Waldbewirtschaftung sicher zu stellen sind Informationen, unter anderem zu der Mobilisierungsmöglichkeit von Waldressourcen nötig. Eine Grundvoraussetzung hierfür ist eine adäquate Walderschliessung, welche mit Hilfe des LFI erfasst wird.

Der Fragenkatalog der Zusatzattributierung ist durch Zusammenarbeit der Eidg. Forschungsanstalt für Wald Schnee und Landschaft (WSL) mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) entwickelt worden. Im Vorfeld der Eingliederung der Zusatzattributierung in die Erschliessungserhebung wurde der Fragenkatalog in sieben Forstrevieren in den Kantonen Zürich, Graubünden und Aargau getestet und weiterentwickelt.

Die neueingeführte Zusatzattributierung der Erschliessungserhebung erfasst die tatsächliche Befahrbarkeit von Waldstrassen und deren Anbindung an das übergeordnete Strassennetz ausserhalb des Waldes mit bestehenden Transportmitteln. Hierfür werden fünf Merkmale erfasst: Befahrbarkeit, Fahrbahnbreite, „Huckepacksystem“ (Aufladen des Anhängers auf das Zugfahrzeug) bei Sack-

gassen, Strassenhindernis und Verbindungsstrasse zwischen Waldstrasse und dem übergeordnetem lastwagenbefahrbaren Strassennetz. Die Mindestanforderung an eine Strasse, die mit der Zusatzattributierung erfasst wird, ist eine minimale Fahrbahnbreite von 3 m und eine Gesamttragfähigkeit von 26 t (siehe Tabelle 1). Wobei eine Strasse welche mit der Zusatzattributierung aufgenommen wird, ausser Verbindungsstrassen, auch eine Strasse ist welche die Kriterien der Erschliessungserhebung erfüllt.

Bei der Umfrage wird nach der Erschliessungserhebung die Zusatzattributierung erfasst. Hierfür werden zuerst die Strassen, welche den Mindestkriterien der Zusatzattributierung nicht genügen gestrichen. Darunter fallen auch Sackgassen ohne ausreichende Wendemöglichkeit. Folgend wird ein Hauptstrassencode, welcher aus „Befahrbarkeit“ und „Fahrbahnbreite“ (Tabelle 1) besteht, für Regionen festgelegt. In einem darauf folgenden Schritt werden alle vom Hauptcode abweichenden Strassen, im betreffenden Forstrevier aufgenommen und attribuiert. Falls bauliche/physikalische Hindernisse (z.B.: zu

Merkmalsname	Code	Definition
Befahrbarkeit	A	3-achsiger LKW mit 26 t Gesamtgewicht
	B	4-achsiger LKW mit 28 bzw. 32 t Gesamtgewicht
	C	Min. 5-achsiger LKW mit 40 bzw. 44 t Gesamtgewicht
Fahrbahnbreite	4	3.00 – 3.49 m
	5	≥ 3.50 m

Tabelle 1: Kategorien für Fahrbahnbreite und Befahrbarkeit.

niedrige Durchfahrts Höhe bei Unterführungen) oder Behördliche Einschränkungen (z.B.: Schranken) vorhanden sind, werden diese ebenfalls in der Erschliessungskarte eingezeichnet. Sackgassen welche mit dem Huckepack-system befahren werden, d.h. ein Lastwagen fährt mit aufgeladenem Anhänger in die Sackgasse hinein und als 40-töner mit abgeladenem Anhänger aus der Sackgasse hinaus, werden entsprechend markiert. Zuletzt werden Verbindungsstrassen aufgenommen, diese sind nicht im Wald, am Waldrand oder in aufgelöster Bestockung und werden nur aufgenommen falls sie für die Holzabfuhr aus dem Wald relevant sind (siehe Abbildung 1). Anhand der Verbindungsstrassen können in späteren Auswertungen Aussagen darüber gemacht werden, ob die Anbindung vom Waldstrassennetz an das übergeordnete Strassennetz gegeben ist.

Daten welche auf Probeflächen und bei den Forstdiensten (z.B.: Daten zum LKW-befahreren Erschliessungsnetz) erhoben wurden, werden den Kantonen wie bis anhin zur Verfügung gestellt werden. Wie die Anleitungen zur Luftbildinterpretation und zu den Feldaufnahmen, sind auch die Anleitungen zur Umfrage und Erschliessungserhebung im Internet publiziert (pdf-Dateien):

<http://www.lfi.ch/publikationen/publikation.php>, frei verfügbar.

Interaktive Karten des Landesforstinventars LFI

Simon Speich, Landesforstinventar LFI, Eidg. Forschungsanstalt WSL

Das Schweizerische Landesforstinventar LFI publiziert seine Ergebnisse laufend auf der Website www.lfi.ch. Neu können die meisten Resultate auch als interaktive Karten direkt im Webbrowser visualisiert werden.

Das Landesforstinventar erfasst seit 1983 Zustand und Entwicklung des Schweizer Waldes auf über 6500 Stichprobenflächen.

Die Ergebnisse daraus geben Fachleuten Auskunft über die Waldfläche, Holzvorrat, Zuwachs, Nutzung und vieles mehr. Die Resultate stehen auf der LFI-Website www.lfi.ch/resultate/ auch der Öffentlichkeit als Tabellen oder neu als interaktive Karten zur Verfügung. Sie können über den Navigationspunkt „Resultate“ abgefragt und wahlweise als Tabelle oder Karte dargestellt werden.

Ergebnisabfrage

Zurzeit stehen für die Sprachen Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch je über 4000 Tabellen sowie für jede Tabellenzeile die entsprechende Kar-

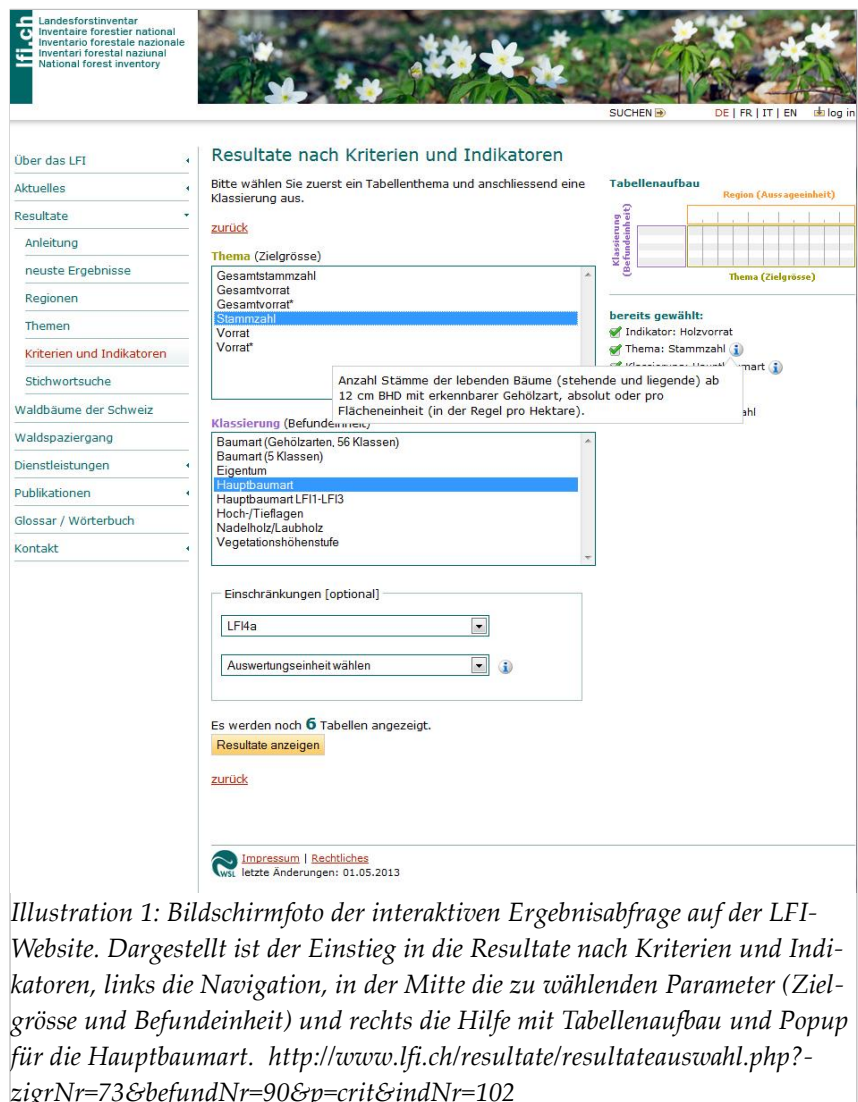


Illustration 1: Bildschirmfoto der interaktiven Ergebnisabfrage auf der LFI-Website. Dargestellt ist der Einstieg in die Resultate nach Kriterien und Indikatoren, links die Navigation, in der Mitte die zu wählenden Parameter (Zielgrösse und Befundeneinheit) und rechts die Hilfe mit Tabellenaufbau und Popup für die Hauptbaumart. <http://www.lfi.ch/resultate/resultateauswahl.php?zigrNr=73&befundNr=90&p=crit&indNr=102>

te zur Auswahl. Damit sich der Benutzer in dieser riesigen Fülle von recht komplexen Waldinformationen zurecht findet, stehen auf der Website über den Menüpunkt Resultate verschiedene Zugänge (geographisch, thematisch und nach internationalen Indikatoren) zu den Daten sowie eine Volltextsuche zur Verfügung. Danach schränkt der Benutzer die mögliche Menge an Ergebnissen in zwei oder drei aufeinander folgenden Schritten ein (Illustration 1). Die auszuwählenden Parameter widerspiegeln den Aufbau einer Ergebnistabelle, die wie im Bildschirmfoto linkerhand illustriert, immer aus folgenden Elementen zusammengesetzt ist:

- dem Thema (Zielgrösse) respektive den analysierten Werten wie z.B. der Vorrat oder die Stammzahl. Diese wird pro Hektar- oder als Gesamtwert mit einem Schätzfehler dargestellt. Im Falle von Bäumen definiert die Zielgrösse auch die analysierte Population wie z.B. nur die stehend und lebenden Bäume.
- der Klassierung (Befundeinheit), die die zu analysierenden Daten (Zielgrösse) nach ihren Ausprägungen wie z.B. Eigentum nach öffentlich und privat oder Hauptbaumart nach den verschiedenen Hauptbaumarten gruppiert.
- der Region (Aussageeinheit), die die analysierten Daten (Zielgrösse) in räumliche Teilgebiete mit bekannter Flächengrösse wie z.B. Produktionsregionen oder Kantone unterteilt. Die Werte dieser einzelnen Teilgebiete (Flächen) lassen sich addieren und ergeben die Summe des Gesamtgebietes.

Zu jedem dieser Parameter kann über die Info-Symbole jeweils auch eine Beschreibung eingeblendet werden. Zusätzlich kann zu vielen Begriffen auch noch das Glossar konsultiert werden.

Am Ende des Auswahlprozesses wird dem Benutzer eine Liste von Ergebnissen präsentiert, die dieser sich mit einem Klick auf das entsprechende Symbol entweder als Tabelle oder als Karte anzeigen lassen kann. Zusätzlich ist es möglich, die ausgewählten Ergebnisse in einen Warenkorb zur späteren Ansicht temporär zu speichern. Im Falle einer Tabelle ist ausserdem der Export nach Microsoft Excel oder OpenOffice Calc möglich.

Interaktive Karten

Um die Daten in einer Karte zu visualisieren, kommen je nach Zahlenmaterial zwei unterschiedliche Typen zur Anwendung: proportionale oder Choroplethenkarten. Bei einer proportionalen Karte Gebietsdiagrammkarte liegen die statistischen Werte (Zielgrösse) als absolute Zahlen vor wie zum Beispiel die Stammzahlen. Sie werden als Symbole dargestellt, deren Flächen proportional zur repräsentierten Zahl sind. Bei einer Choroplethenkarte oder Dichtemosaiikkarte hingegen, liegen Verhältniszahlen vor, wie zum Beispiel die Stammzahl pro Hektar. Die Flächen auf die sich die Daten beziehen, werden mit verschiedenen Farbtönen eingefärbt. Dabei gilt je grösser die Verhältniszahl desto dunkler der Farbton.

Im LFI basiert jede Karte auf einer gerechneten Ergebnistabelle, respektive auf einer einzel-

nen Tabellenzeile mit den dazugehörigen Regionen. Möchte man zum Beispiel die Stammzahlen getrennt nach Hauptbaumarten für alle Kantone darstellen, muss also jede Baumart separat visualisiert werden, da sich im Gegensatz zu einer Tabelle auf einer Karte nicht alle Hauptbaumarten gleichzeitig darstellen lassen. Welche das sein soll, kann über die Navigation links ausgewählt werden (Illustration 2).

Die Stammzahlen aus der Tabelle werden dabei als orange Kreise dargestellt, deren Flächen umso grösser sind, je höher die Stammzahl ist. Negativen Zahlen werden violett gezeichnet. Liegen hingegen die Zahlen gerechnet pro Hektar vor, werden die Kantonsgebiete direkt eingefärbt, wobei gilt je höher die Stammzahl desto dunkler die Farbe. Durch Klick in eine Region werden die zugehörigen Werte in einem Pop-up angezeigt und gleichzeitig in der Legende farbig markiert (Illustration 3). Für jede Karte kann über das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste auch die zugehörige Tabelle aufgerufen und überlagert werden. Die Hintergrundkarten Seen, Gewässer und Relief lassen sich zudem separat ein- und ausblenden.

Bei der Interpretation der Karten muss man sich bewusst sein, dass das LFI Schätzwerte liefert (Standardfehler beachten) und die Grösse der Regionen bei absoluten Zahlen eine entscheidende Rolle spielt. Vergleicht man die Karten von Illustration 2 und 3 würde man im Fall der proportionalen Karte den Schluss ziehen die Stammzahl sind in den Kantonen Bern und

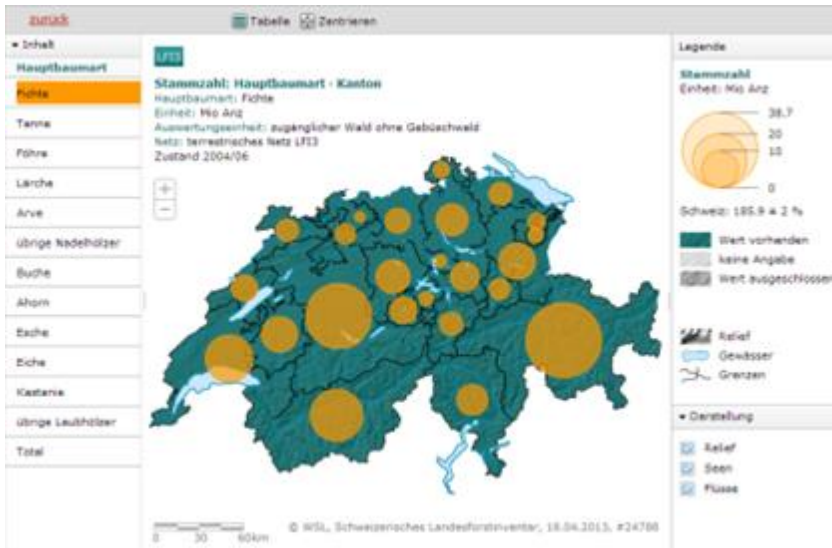


Illustration 2: Stammzahl der Fichte als proportionale Karte. Die absoluten Stammzahlen werden als Kreise wiedergegeben. Links die Navigation mit der gewählten Hauptbaumart Fichte, in der Mitte die Karte, rechts die Legende und oben die Werkzeugleiste. <http://www.lfi.ch/resultate/resultate-karte.php?-prodNr=2&itNr=24788&rowIdx=0>

Graubünden am Höchsten. Im Fall der Choroplethenkarte sind aber die Werte im Kanton Appenzell Innerrhoden und Obwalden am Grössten. Korrekt ist natürlich beides, denn in einem Fall sind die absoluten Zahlen dargestellt, die von der Grösse der Fläche abhängen, im anderen Fall die flächenunabhängigen Zahlen pro Hektar.

Nicht zulässig wäre es hingegen die absoluten Werte statt als proportionale Karte als Choroplethenkarte darzustellen, da der Betrachter die Grösse der Flächen automatisch in die Bewertung einbezieht. So würden grosse Flächen mit einem geringen absoluten Wert überbewertet, kleine Flächen mit hohem Absolutwert hingegen zu wenig ins Gewicht fallen.

Eingesetzte Technologien

Die Kartenapplikation ist webbasiert und kommt ohne Plugin wie Flash oder Java aus, läuft deshalb aber nur auf Browsern der neueren Generation.

Generiert werden die Karten nicht im Voraus, sondern sie werden aus von der Kartenapplikation – basierend auf verschiedenen Server-Diensten – dynamisch zusammengesetzt und direkt als Vektorgrafik gezeichnet. In einem ersten Schritt wird die Kartenapplikation im Browser geladen. Diese ruft zuerst den serverseitigen Datendienst auf, der die gewählte Ergebnistabelle aus der LFI Datenbank einliest. Danach extrahiert der Dienst die darin enthaltenen Zahlen und liefert diese in einem für die Kartenerstellung geeigneten Datenformat aus. Als zweiter Schritt werden Dienste zum Berechnen von Geometrien, Finden von Be-

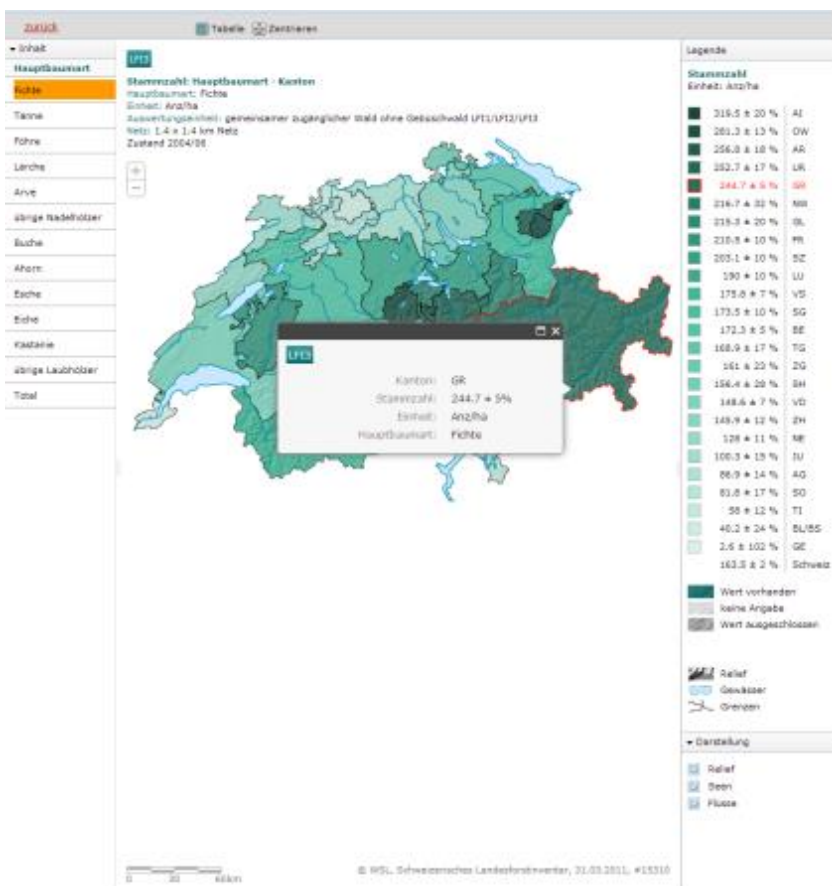


Illustration 3: Stammzahlen der Fichte als Choroplethenkarte mit Popup für den Kanton Graubünden und rot markierter Legende. <http://www.lfi.ch/resultate/resultate-karte.php?-prodNr=2&itNr=15310&rowIdx=0>

schriftungspunkten und Erzeugen von Hintergrundkarten herbeigezogen. Schliesslich können im Browser die Karte mit den Legenden und der Navigation gezeichnet werden. Sämtliche Schritte zur Produktion sind automatisiert, die Tabellen und Karten können dadurch jederzeit aktualisiert und um neue Resultate erweitert werden.

Nicht alle Ergebnistabellen sind jedoch zur Visualisierung als Karte geeignet. Bei manchen Tabellen ist beispielsweise die Region ausgeblendet. Ebenso sind Ergebnisse auf Forstkreisebene zurzeit von der Kartendarstellung ausgeschlossen, da die nötigen Rechte dafür noch nicht erteilt wurden.

Ausblick

Das Angebot im Internet wird laufend ausgebaut. Zurzeit sind folgende Pakete mit Tabellen und Karten zu Ergebnissen des LFI aufgeschaltet: Webpaket 2010 für das LFI3 mit 3743 Tabellen, Webpaket 2012 für das LFI4 mit 222, Paket Waldflächenveränderung 1984–2005 mit 126 Tabellen. Die nächsten geplanten Pakete mit Daten zum LFI4 sollen im Herbst 2014 aufgeschaltet werden.

Das Kartenwerkzeug wird in einem nächsten Schritt eine Exportfunktion sowie eine Druckfunktion erhalten. Zukünftig soll auch der Schätzfehler direkt in der Karte sichtbar sein. Und ausserdem werden - sobald alle die Kantone ihre Erlaubnis erteilt haben - die Ergebniskarten mit Forstkreisen freigeschaltet.

Interaktive Ergebnisabfrage neu mit Karten unter www.lfi.ch/resultate/

AUS DEN KANTONEN

Bestandeskartierung im Kanton Graubünden

Dario Klaiss, SilvaGIS GmbH, Ilanz

Seit bald zwei Jahren ist das Programm für die forstliche Bestandeskartierung (FBK) der Firma SilvaGIS auf dem Markt. Das Produkt hat sich in der Praxis bewährt und geniesst bei den Förstern einen hervorragenden Ruf. Die Software FBK besticht durch einfache Handhabung und kundenorientierter Programmierung.

Ausgangslage

Die Bestandeskartierung bildet die wichtigste Grundlage für die Beurteilung der Notwendigkeit von subventionierten waldbaulichen Eingriffen. Bis im Jahr 2011 wurden die Bestände durch den Revierförster mit einer Bestandeskarte, einem Formular (Checkliste BK 2010.2) und einzelweise mit einem GPS-Gerät kartiert (Abb.1). Die auf Papier erfassten Daten wurden dem Kanton zugeschickt und dort nochmals erfasst. Nach der Erfassung wurde eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt. Die Auswertung wurde dem Förster zugeschickt. Dieser korrigierte, ergänzte diese und schickte sie wieder dem Kanton. Beim Kanton erfolgte eine letzte Datennachführung bzw. -korrektur am PC. Die waldbaulichen Daten waren damit für die Ausarbeitung des Betriebsplans in digitaler Form vorhanden.

Mit der Entwicklung eines Programms für die forstliche Bestandeskartierung verfolgt die

SilvaGIS GmbH das Ziel, dem Betriebsleiter ein Programm zur Verfügung zu stellen, welches eine hohe Effizienzsteigerung bei der Bestandeskartierung erlaubt. Das Produkt läuft auf einem mit GPS ausgestatteten Gerät (Windows Mobile) auf der Basissoftware ArcPad 10. Mit der Bestandeskarte, der Landeskarte 1:25'000 als Hintergrundkarte und der GPS-Funktion, weiss der Förster schnell und stets in welchem Bestand er sich gerade befindet. Bevor das Formular für die Datenerfassung aufgerufen werden kann, muss ein Bestand ausgewählt werden. Somit wird der Bezug vom Formular zum Bestand gewährleistet. Zur Kontrolle ist eine Plausibilitätsprüfung programmiert worden. Diese wird nach Abschluss der Datenerfassung durchgeführt. Seit bereits zwei Jahren können die Förster die Bestandeskartierung mit einem einzigen Gerät in einem einzigen Schritt durchführen. Die Abb. 2 verdeutlicht die Entwicklung grafisch.

Produktbeschreibung

Die Bestandeskarten aus der Luftbildinterpretation stellt der Kanton wie bis anhin zur Verfügung.

Diese werden für die Datenerfassung (mit dem Windows Mobile Gerät) auf ArcPad umgewandelt. Auf Wunsch des Revierförsters besteht vor der Umwandlung noch die Möglichkeit, zusätzliche Merkmale in SilvaGIS:MOBILE zu integrieren (z.B. Beweidung). Danach erfolgt die Bestandeskartierung durch den Förster (Abb. 3). Die Plausibilitätsprüfung wird vor Abschluss der Datenerfassung durch eine eingebaute Kontrolle

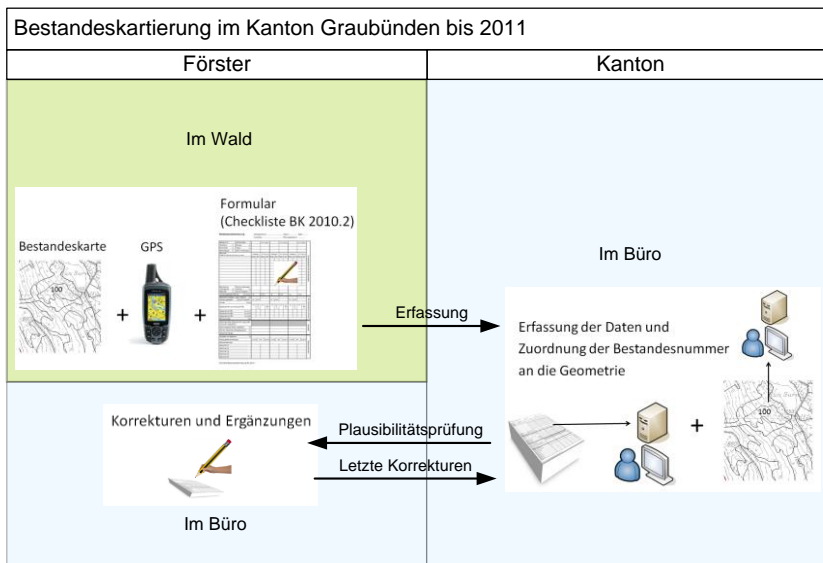


Abb. 1: Situation der Bestandeskartierung im Kanton Graubünden bis 2011 (Bild: SilvaGIS GmbH)



Abb. 2: Integration der Bestandeskarte, GPS und Aufnahmeformular in Silva-GIS:MOBILE (Bild: SilvaGIS GmbH)

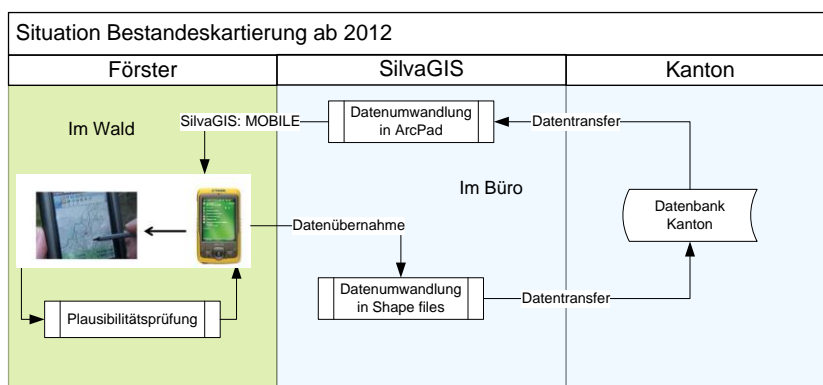


Abb. 4: Bestandeskartierung im Kanton Graubünden seit 2012 (Bild: SilvaGIS GmbH)

direkt im Bestand durchgeführt. So kann der Förster allfällige Korrekturen gerade an Ort und Stelle vornehmen. Wenn die

Bestandeskartierung abgeschlossen ist, werden die Daten wieder in Shapefiles umgewandelt und dem Kanton per Mail

zugeschickt. Dort werden sie wiederum in eine Datenbank eingelesen (Abb. 4).



Abb. 3: Revierförster A. Clavadetscher bei der Bestandeskartierung mit SilvaGIS:MOBILE (Bild: SilvaGIS GmbH)

Systemkostenvergleich

Die Berechnung der Kosten für die Bestandeskartierung basiert auf Zahlen, die uns ein Forstbetrieb freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat. Gemäss Systemvergleich resultiert bei der Datenerfassung im Feld eine Zeitersparnis von rund 5Min/Bestand. Ein gesamter Kostenvergleich vom Zustand 2011 und der heutigen Situation zeigt auf, dass bei den Systemkosten des durchgerechneten Beispiels ein Einsparpotential von rund 18% vorliegt. Dies entspricht einer Einsparung von 5.70 Fr./ha. Dabei werden die Kosten pro Hektar von 31.6 Fr./ha auf 25.9 Fr./ha reduziert. Die Hauptgründe für diese Kostensenkung sind:

- eine schnellere und sicherere Orientierung
- keine manuelle Zuordnung der Bestandesnummer
- direkte Auswahl der Information durch drop-down (keine Codes)
- keine Doppelspurigkeiten, einmalige Datenerfassung

- Plausibilitätsprüfung direkt im Bestand

Zudem wird durch die integrierte Kontrollroutine und der einmaligen Datenerfassung eine bedeutend bessere Qualität der Daten erzielt.

Mittlerweile interessieren sich auch andere Kantone für die Software. Weitere Infos finden Sie unter

www.silvaxis.ch

AUS DEM BAFU

Waldplanung generell

Kontakt BAFU:

Erica Zimmermann,

erica.zimmermann@bafu.admin.ch

Nachhaltigkeitskontrolle Wald

Anfang Mai 2013 wurde unter Federführung des BAFU ein Projekt zur Präzisierung der von Bund und Kantonen gemeinsam erarbeiteten 13 Basis-Indikatoren gestartet. Die Präzisierung erfolgt im Rahmen eines partizipativen Prozesses (Workshops) mit den kantonalen Waldplanungsverantwortlichen im Sommer/Herbst 2013. Die präzisierten Indikatoren sollten Ende 2013 vorliegen.

Bedeutung der Waldpolitik 2020 für die Waldplanung

Mit der Waldpolitik 2020 will der Bund günstige Rahmenbedingungen schaffen für eine nachhaltige, effiziente und innovative Waldbewirtschaftung und sicherstellen, dass der Wald seine vielfältigen Funktionen erfüllen kann. Dazu hat er 11 Ziele mit dazugehörigen strategischen Stossrichtungen und Massnahmen formuliert.

Die Waldplanung gehört zu jenen strategischen Stossrichtungen, die der Zielerreichung mehrerer Bereiche dienen und sich nicht eindeutig einer Zielsetzung zuordnen lassen. Im Sinne der Schaffung von günstigen Rahmenbedingungen für die Erreichung der übergeordneten Ziele – nämlich dass der Schweizer Wald so bewirtschaf-

tet wird, dass er seine Funktionen und Leistungen nachhaltig und gleichwertig erfüllen kann - stehen für den Bund im Bereich Waldplanung die Förderung der Planungsgrundlagen sowie die Bildung im Vordergrund:

- Zum einen setzt sich der Bund ein für die walddrelevante Forschung und Ausbildung auf Hochschulstufe (Waldbau, Waldpolitik, Waldrecht, Waldplanung etc.). (siehe Publikation Seite 49: Strategische Stossrichtungen und Massnahmen zum Ziel 11 „Bildung, Forschung und Wissenstransfer“).

- Zum andern fördert der Bund die überbetriebliche Waldplanung im Rahmen der Programmvereinbarungen mit den Kantonen. Damit unterstützt er die Erarbeitung von Führungs- und Steuerungsinstrumenten (siehe Publikation Seite 54).

Für die Waldplanung bedeutet die Waldpolitik 2020 des Bundes somit keine Richtungsänderung, sondern eine Fortführung des bisherigen Rollenverständnisses.

Siehe BAFU-Homepage: <http://www.bafu.admin.ch/wald/01152/11490/index.html?lang=de>.

Publikation:

<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01704/index.html?lang=de>

Ergänzung des Waldgesetzes / Waldplanung

In einzelnen Bereichen ist für die Umsetzung der Waldpolitik 2020 eine WaG-Ergänzung erforderlich.

Spezifisch walddplanungsrelevante Anpassungen, z.B. bzgl. der Förderung von Planungsgrundlagen, sind in der WaG-

Ergänzung nicht vorgesehen.
Siehe Medienmitteilung:
<http://www.bafu.admin.ch/-dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=de&msg-id=48528>

SiWaWa - Waldwachstumssimulationsmodell für Praktiker: Schlussbericht

Hauptresultat des vom BAFU finanzierten Projekts, zu dem nun der Schlussbericht erschienen ist, ist die Bereitstellung eines einfachen und zugleich aussagekräftigen IT-Tools für das Waldwachstum für die Praktiker.

SiWaWa braucht lediglich zwei Eingangsgrößen, nämlich die Stammzahl (N) und die Grundfläche pro ha (G) eines bestimmten Bestands, um dessen Stammzahlverteilungskurve nach BHD-Klassen unterteilt zu generieren. Mit einer zusätzlichen Eingabe - Bonität oder Oberhöhe - können alle wesentlichen ertragskundlichen Kenngrößen des Bestandes abgeleitet werden (Bestandesinventur).

Anders als bei Ertragstafeln, die eine bestimmte waldbauliche Praxis voraussetzen, können mit SiWaWa für einen spezifischen Bestand unterschiedliche Eingriffsprogramme (Anzahl Eingriffe, Zeitpunkt der Durchführung, Eingriffsart und Eingriffsstärke) ausgearbeitet werden.

Der Schlussbericht des durch die Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) ausgeführten Projekts ist nun auf der BAFU-Homepage verfügbar:

<http://www.bafu.admin.ch/wal>

d/01198/06021/index.html?lang=de, rechte Spalte.

Weitere Infos: www.siwawa.org oder Christian Rosset, christian.rosset@bfh.ch

Waldbericht 2015

Kontakt BAFU:
Hans Peter Schaffer,
hanspeter.schaffer@bafu.admin.ch

Der Waldbericht 2015 des Bundes wird gegenwärtig erarbeitet. Er besteht aus 3 Teilen:

Teil A: Synthese und Zusammenfassung

Teil B: 13 Basis-Indikatoren gemäss Projekt von Bund und Kantonen zur Nachhaltigkeitskontrolle Wald; Projektbeschreibung sowie Tabellen und Grafiken mit dazugehörigen Texten

Teil C: gesamteuropäische Kriterien mit den 35 Indikatoren von Forest Europe (MCPFE)

Der Waldbericht 2015 ist ein gemeinsames Projekt von BAFU und WSL.

Geodaten

Kontakt BAFU: Thomas Bettler,
thomas.bettler@bafu.admin.ch

Das Bundesamt für Landestopografie bietet die Landeskarten mit verschiedenen Zeitständen online zur Ansicht. So kann die Landschaft zu verschiedenen Zeitpunkten für beliebige Orte verglichen werden. Weitere Daten werden noch folgen.

www.swisstopo.ch > Zeitreise

Der Luftbild-Datenviewer der Landestopografie bietet unter map.lubis.admin.ch

Einsicht in Luftaufnahmen seit 1946. Die digitalisierten Aufnahmen sind mit einer Vorschau versehen und können online bestellt werden.

Impressum

Herausgeber:
Arbeitsgruppe Waldplanung und -management des SFV
www.forstverein.ch/arbeitsgruppen/waldplanung-und-management

Leiter der Arbeitsgruppe:
Riet Gordon,
Loestrasse 14, 7000 Chur
Tel. 081 257 38 55
Riet.Gordon@awn.gr.ch

Redaktion:
Beate Hasspacher,
Renato Lemm
Tel. 062 212 82 81
hp@hasspacher-iseli.ch

Weiterverteilung erwünscht
Das nächste Infoblatt erscheint voraussichtlich Ende 2013.

BLICK ÜBER DIE GRENZE

EFUF Milano

Das „European Forum on Urban Forestry“, kurz EFUF, ist ein europäisches Netzwerk von Fachleuten aus Wissenschaft und Praxis der Bereiche Waldbewirtschaftung, Städte- und Regionalplanung, Raumentwicklung sowie Landschaftspflege. Das Netzwerk befasst sich mit Fragen des Managements stadtnaher Wälder und urbaner Grünräume zur Verbesserung der Lebensqualität im Siedlungsraum. Jährlich wird eine internationale Konferenz organisiert, wo die neuesten Forschungsergebnisse und Praxiserfahrungen vorgestellt und im Rahmen von Workshops sowie Exkursionen vertieft werden.

Vom 7.-11. Mai fand in Milano das diesjährige Forum statt. Unter dem Titel „grüne Infrastruktur“ wurden Ökosystemleistungen wie Verbesserung des Stadtklimas, der Wasserinfiltration, der Erholung und Lebensqualität beleuchtet. Ein weiteres Thema war die „Governance“, also Fragen der Steuerung und Regelung im Zusammenhang mit der Bereitstellung und Pflege der urbanen Wälder, Parks und Grünräume. U.a. wurden schöne Beispiele der Mitwirkung und Beteiligung der Bevölkerung in Planungsprozessen oder beim Unterhalt von Parks gezeigt. Präsentationen auf:

<http://www.emonfur.eu/pagina.php?sez=91&pag=574&label=Sessions>

Das 17te EFUF Treffen wird 2014 vom 3. bis am 7. Juni in Lausanne stattfinden.

Conference theme: „Crossing boundaries : Urban Forestry – Green cities“

June 3-7, 2014, Lausanne, Switzerland

www.efuf2014.org

VERANSTALTUNGEN

Aus dem Angebot der Fortbildung Wald und Landschaft:

Datum/Date	Titel / Titre
12.09.2013 Cugy	La biodiversité en forêt et le bois-énergie : comment concilier les intérêts ? Biodiversität im Wald und Holzenergie: Wie sind die Interessen in Einklang zu bringen?
19.09.2013 Basel	Visitormanagement im Wald: Besucherlenkung, Besucherinformation & Umgang mit dem freien Betretungsrecht Gestion du public en forêt: encadrement des visiteurs, information et gestion du libre accès
02.10.2013 Aubonne und Bière	Le cerf et la forêt une cohabitation difficile? Hirsch und Wald – ein schwieriges Miteinander ?
01.11.2013 Genf	3. Veranstaltung in der Reihe «Urban Forestry»: Kulturelles Erbe von urbanen Wäldern, Parks und Bäumen 3ème manifestation de la série «Foresterie urbaine»
	<i>Details und Anmeldung unter www.fowala.ch</i>

07./08.11.2013 Jahresversammlung der Arbeitsgruppe Waldplanung und –management
Waldplanung in den bayerischen Staatsforsten, Einsatz moderner Planungsmittel
München / Wasserburg