

Erfassung und Berechnung des Kohlenstoffhaushaltes der Wälder Kanadas

Steen Magnussen u. Werner Kurz

Natural Resources Canada

Canadian Forest Service

Victoria, BC

***Waldwirtschaft und Senken in der Schweiz – Was bringt das Kyoto
Protokoll? ETH Zürich, 28. Juni 2004***



**Natural Resources
Canada**

**Ressources naturelles
Canada**

Canada 

Die Wälder Kanadas

- 418 M ha, rund 10% der globalen Waldfläche
- Die Verwaltung natürlicher Rohstoffe (u.a. Holz) unterliegen den Ressorts der Provinzen u. Territorien.
- Etwa 90% der kanadischen Wälder wachsen auf Crown Land, der Rest ist in Privatbesitz. Crown Land unterliegt den rechtlichen Bestimmungen der jeweiligen Provinz.

Die Wälder Kanadas

- Die Staatsregierung ist für die Internationale Berichterstattung verantwortlich (z.B. UNFCCC und Kyoto Protokoll)
- Der Canadian Forest Service (CFS) ist beauftragt ein *nationales System zur Erfassung und Berechnung des Kohlenstoffhaushaltes der Wälder Kanadas* zu entwickeln.
- Die Systementwicklung fordert die Zusammenarbeit und Koordinierung von Ministerien des Staates, der Provinzen und der Territorien, von Industrie, dem *Model Forest Network*, und von Kollegen aus der Wissenschaft.

Das Kohlenstoffhaushalt System soll:

- Die Beiträge der Wälder Kanadas zum Globalen C-Kreislauf erfassen.
- Daten und Information liefern die eine Formulierung von nationalen Strategien unterstützen:
 - Soll *Waldbewirtschaftung* wegen ihrer potenzieller Leistung als Senke unter Art. 3.4 des KP zur Geltung kommen?
 - *Aufforstungs* Optionen beurteilen und deren Auswirkungen quantifizieren.
 - Die Bewertung der Möglichkeiten der *Waldbewirtschaftung* im Hinblick auf den C-Vorrat der Wälder Kanadas.

Das System zur Berechnung des Kohlenstoffhaushalts soll:

- Ein auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhendes System sein
- Eine zeitliche und räumliche Berechnung der C-Vorräte und ihrer Schwankungen in unseren Wälder ermöglichen
- Überprüfbar und Verifizierbar sein.

Informationsbedarf des Kyoto Protokolls

- Eine nationale Walddefinition (Flächengröße, Baumhöhe, Bestockungsgrad) im Rahmen des KP. Kanada wird wahrscheinlich 1 ha, 5 m, und 25% wählen.
- Arealstatistik über Aufforstung, Wiederaufforstung, und Entwaldungen (AWE) seit 1990 (Auflösung: 1 ha).
- Im Jahr 2006, eine Entscheidung treffen ob Waldbewirtschaftung (WB) als anrechenbare Aktivität unter KP Art. 3.4 gewählt wird, und, im gegebenen Fall, eine Raum- und Zeit-deckende Definition von Waldbewirtschaftung einführen.

Informationsbedarf des Kyoto Protokolls

- Die Berechnung der Kohlenstoff Quellen und Senken auf diesen Waldflächen (AWE und unter Umständen Waldbewirtschaftung) innerhalb der ersten Verpflichtungsperiode.
- Weitere Einzelheiten sind im Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zur *Good Practice Guidance* aufgeführt.

Kennzeichen des Systems zur Berechnung des Kohlenstoffhaushalts

- Ein wissenschaftliches Konzept dient als Basis für das System zur Berechnung des Kohlenstoffhaushalts und für die Integration und Analyse von Daten und anderer Information.
- Das System baut auf die Erkenntnisse und Daten der Forst- u. Waldwirtschaft – Empirische und wissenschaftlich Daten treiben das Modell.
- Die bestmöglichen Datenbanken werden benutzt um die ersten Zukunftsrechnungen zu betreiben.

Kennzeichen des Systems zur Berechnung des Kohlenstoffhaushalts

- Pilot Projekte und Sensitivitätsanalysen werden durchgeführt um das Modell zu bewerten.
- Wo notwendig, werden bessere Daten zum Monitoring und zur Berichterstattung gesammelt.
- Das System wird kontinuierlich verbessert wenn neue Daten und neue wissenschaftliche Erkenntnisse vorliegen.

C-Vorratsbestimmung auf vier Skalen

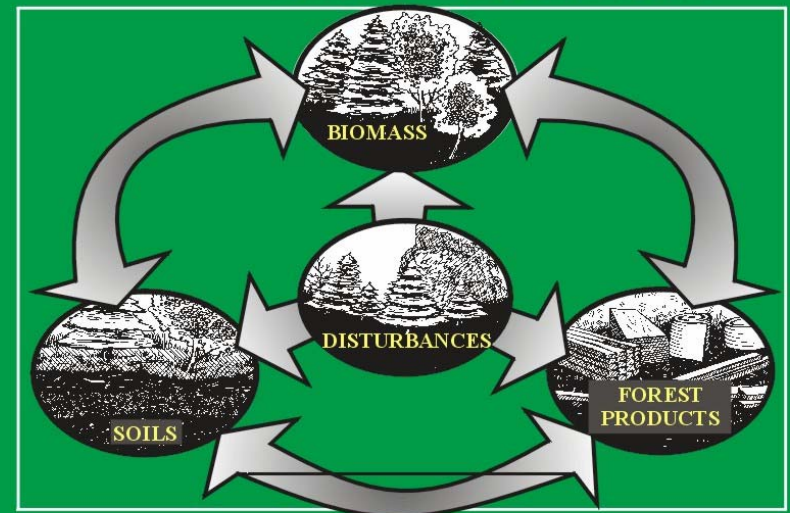


C-Bilanz Modell des kanadischen Forstsektors (CBM-CFS2)

- Ein nationales Modell der C Dynamik der Wälder Kanadas.
- Entwickelt für eine Beurteilung der Rolle der kanadischen Wälder in dem C-Kreislauf der Vergangenheit, der Gegenwart und der Zukunft.
- Ursprünglich ein rein wissenschaftliches Modell
- Jetzt auch zur Anwendung in der Praxis weiterentwickelt.

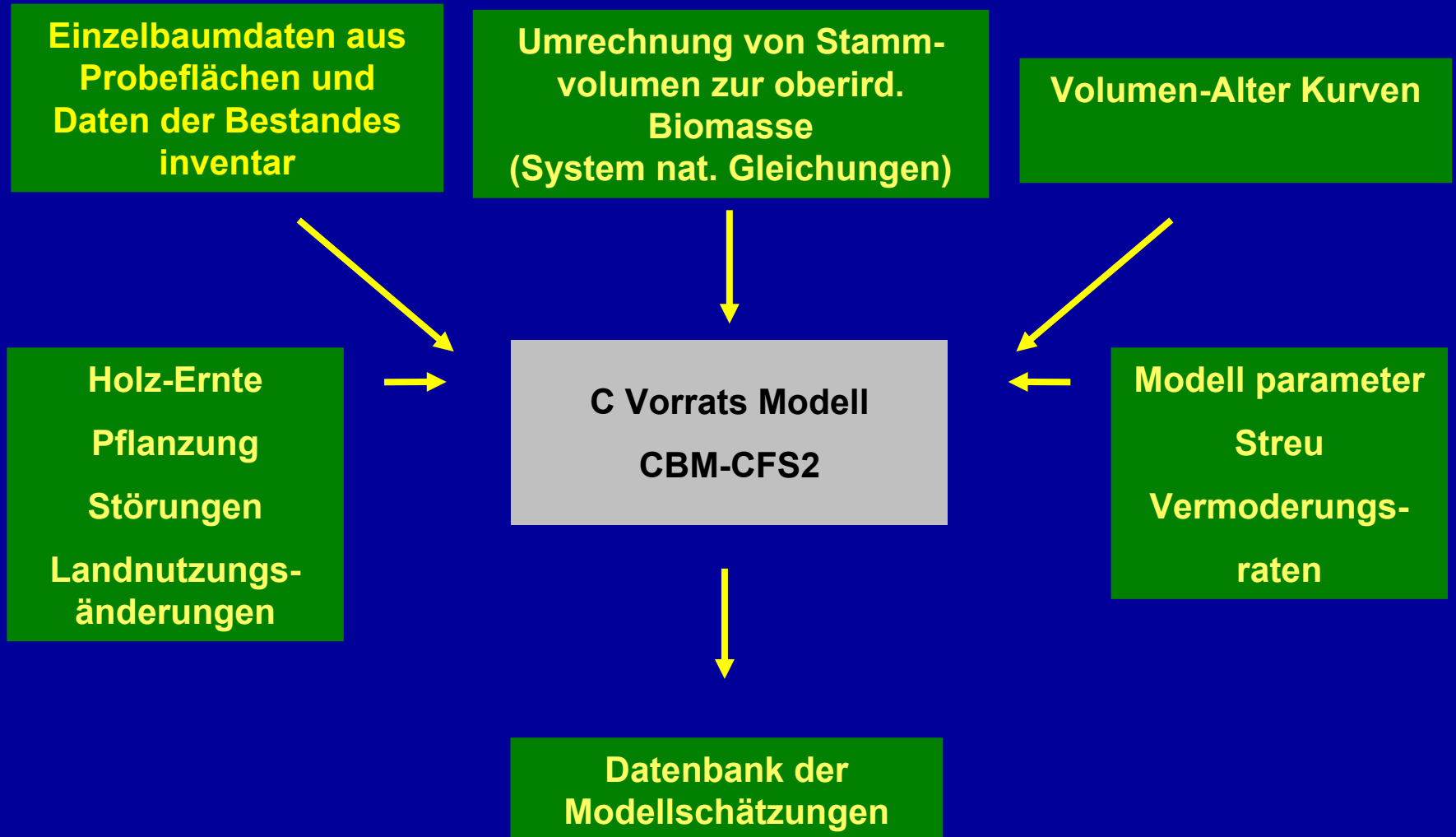
Kurz et al. 1992

CBM-CFS: Carbon Budget Model of the Canadian Forest Sector



Forestry Canada Information Report NOR-X-326

C-Vorratsbilanz



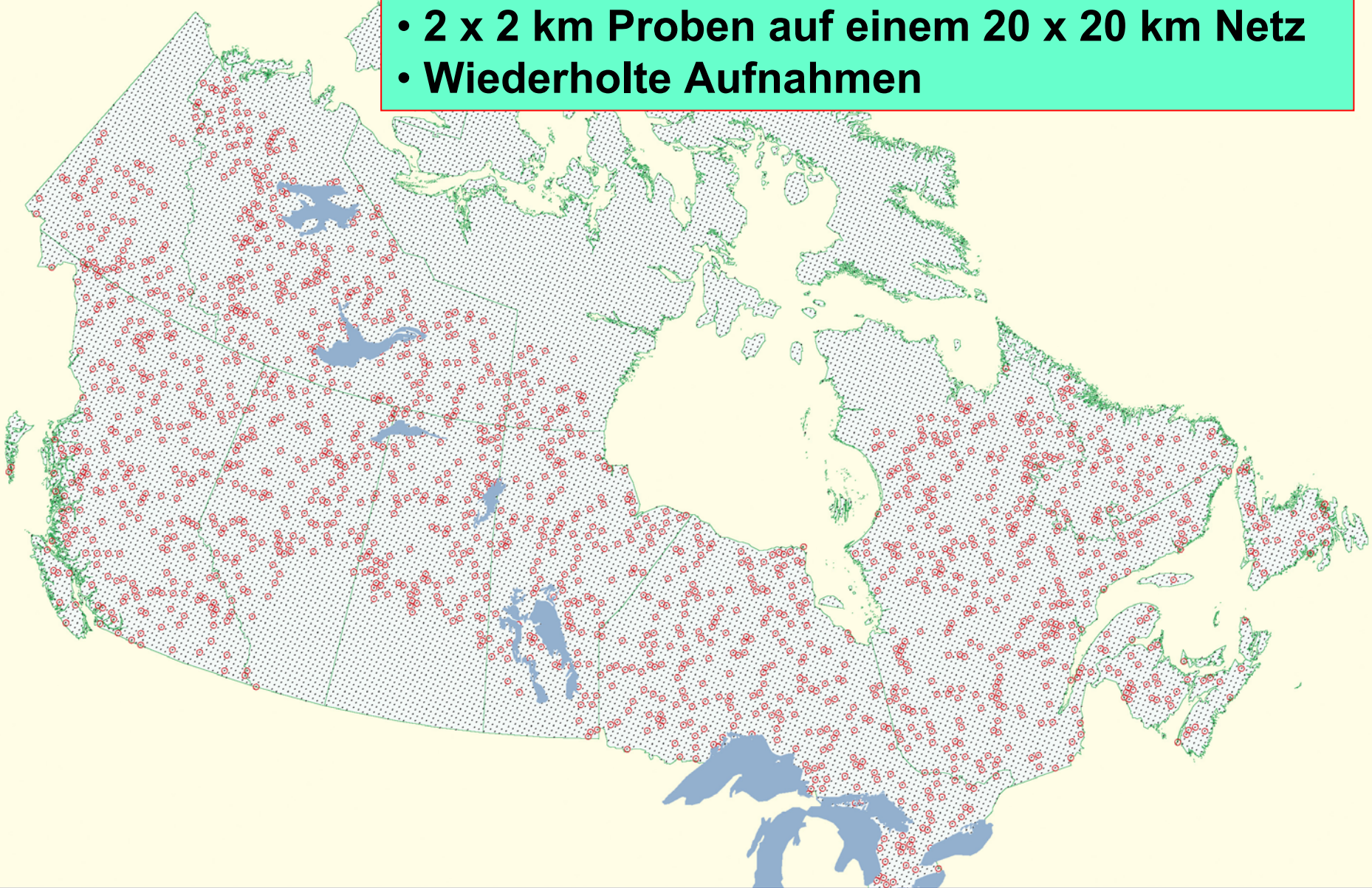
Nationales Forstinventar

- Luftbild Stichproben (2 x 2 km)
- Luftbild interpretation
- 20 x 20 km Netz (im Wirtschaftswald)
- Permanente Terrain Probeflächen (0.04 ha, rund 3000 im Wirtschaftswald)
 - alle Bäume werden erfasst
 - einschließlich Totholz und C-Gehalt der Böden

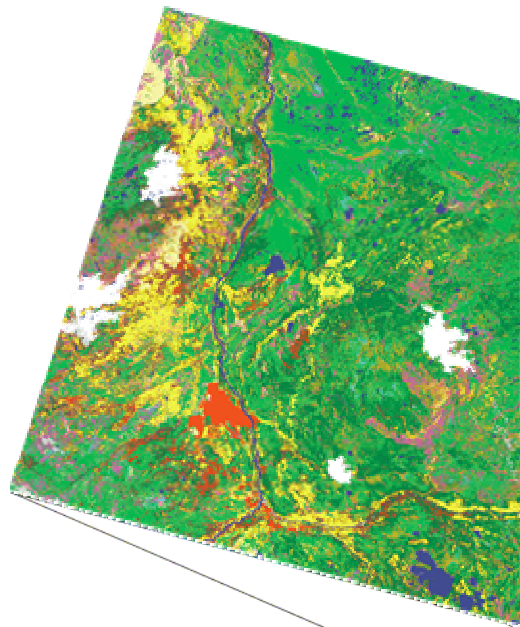


NFI Luftbildproben

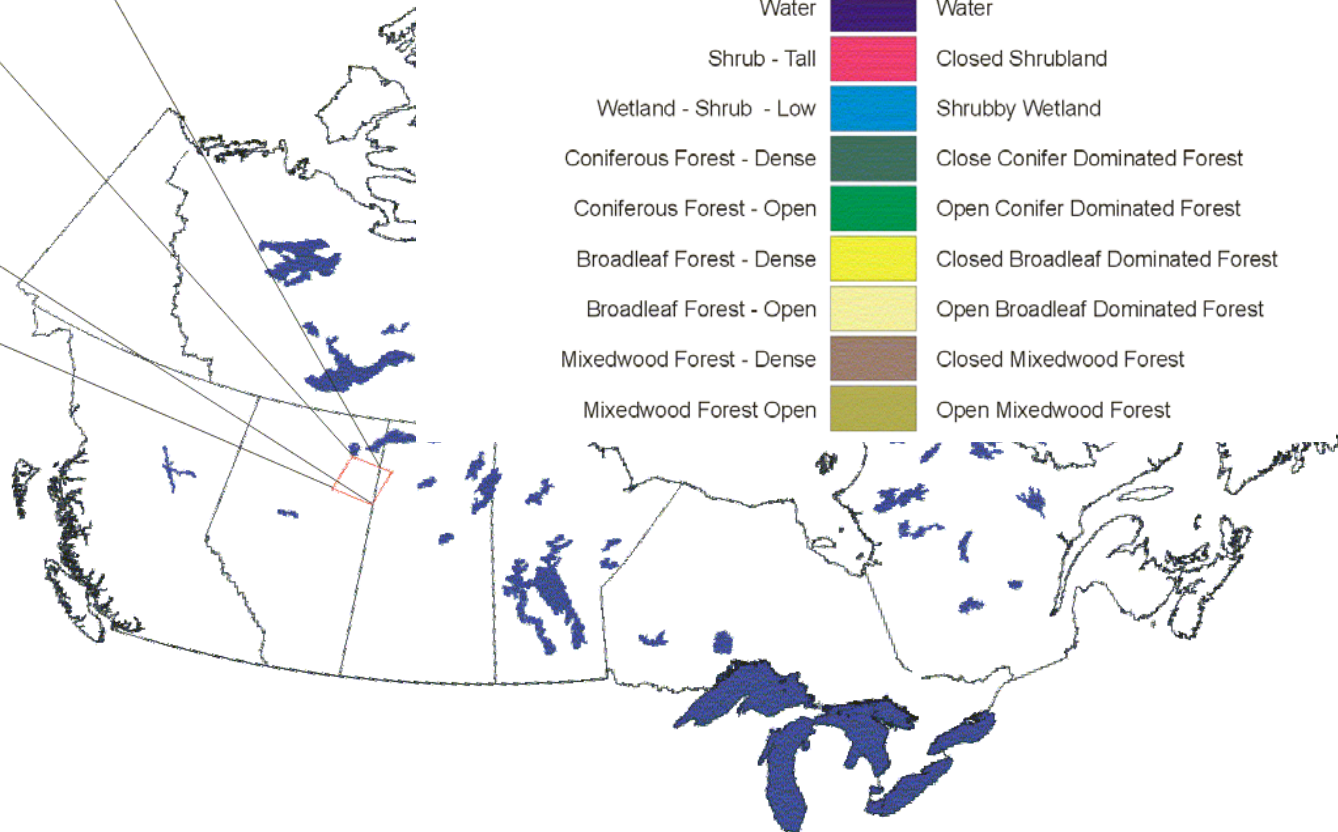
- 418 M ha
- 2 x 2 km Proben auf einem 20 x 20 km Netz
- Wiederholte Aufnahmen



EOSD – Erfassung von Vegetationstypen (30 m Auflösung). Standort Jahr ~ 2000



Landsat 5 Image
Track 42 Frame 20
August 12, 1997



Classification Legend

EOSD

No Data

Cloud

Exposed Land

Water

Shrub - Tall

Wetland - Shrub - Low

Coniferous Forest - Dense

Coniferous Forest - Open

Broadleaf Forest - Dense

Broadleaf Forest - Open

Mixedwood Forest - Dense

Mixedwood Forest Open

AGCC

No Data

Cloud / Haze

Urban & Industrial

Water

Closed Shrubland

Shrubby Wetland

Close Conifer Dominated Forest

Open Conifer Dominated Forest

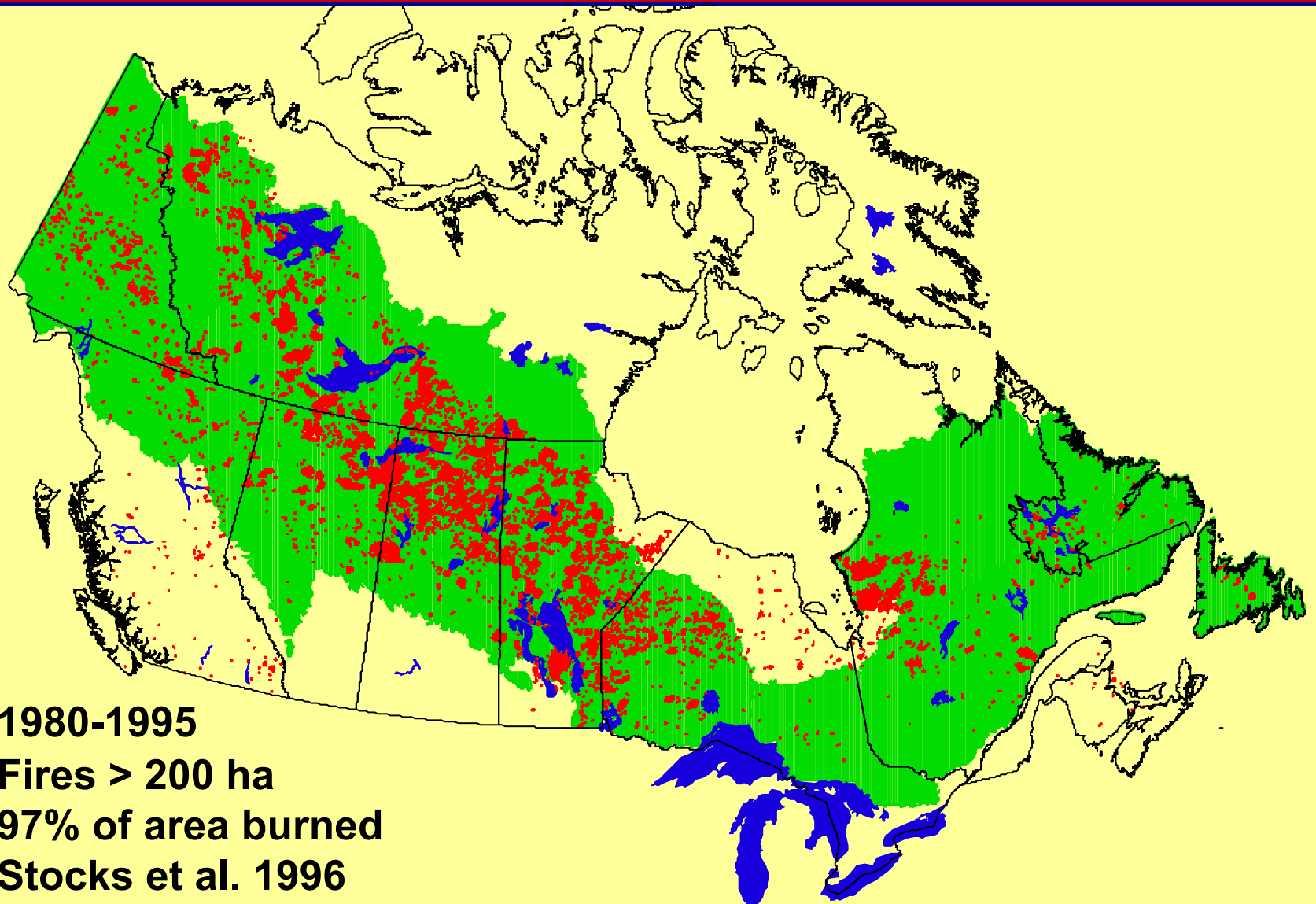
Closed Broadleaf Dominated Forest

Open Broadleaf Dominated Forest

Closed Mixedwood Forest

Open Mixedwood Forest

Monitoring von Waldbränden



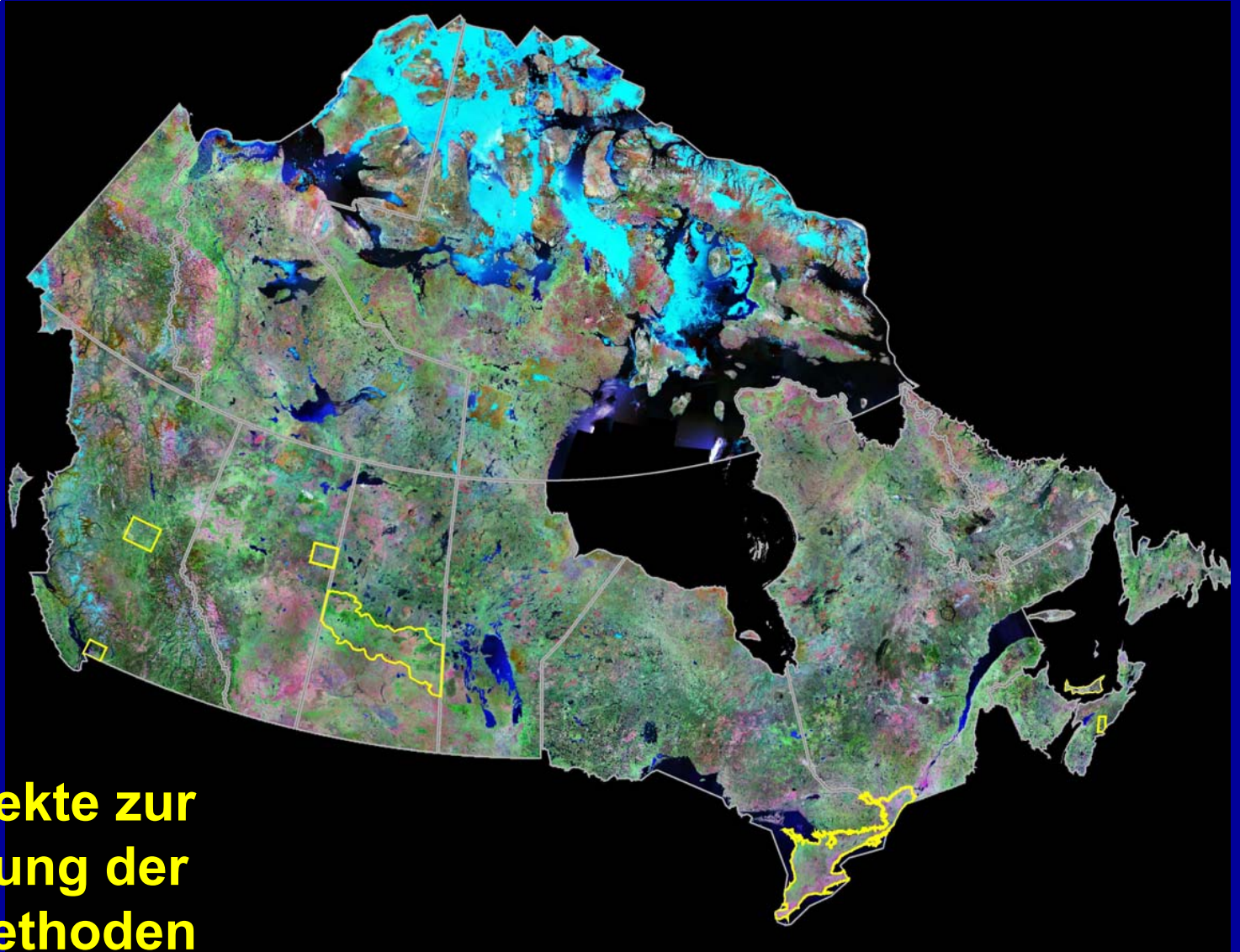
Monitoring von Landnutzungsänderungen



**Landwirtschaftliche
Nutzflächen
Siedlungen
Tagebauten
Ölgewinnung
Staudämme.....**



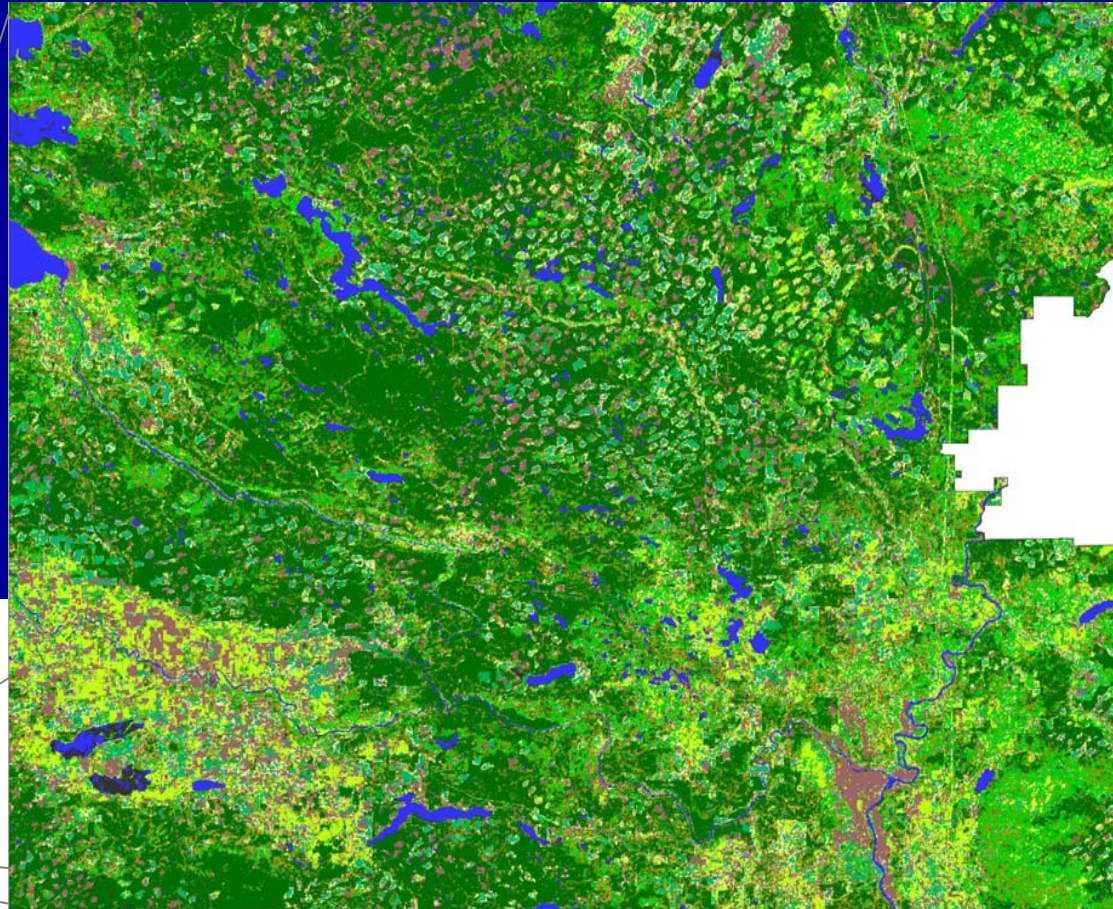
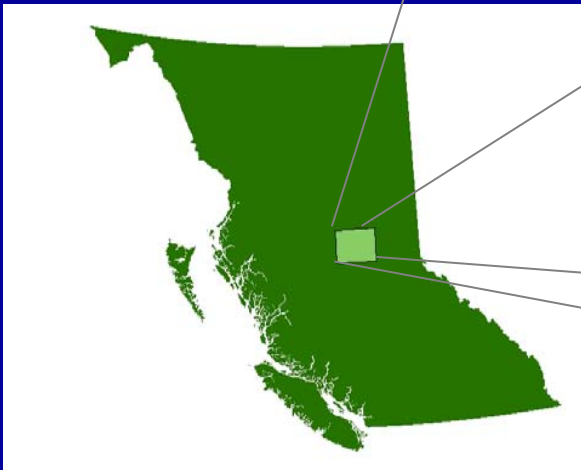
Erfassung von Rodungen durch Fernerkundung



**Pilot Projekte zur
Bestimmung der
besten Methoden**

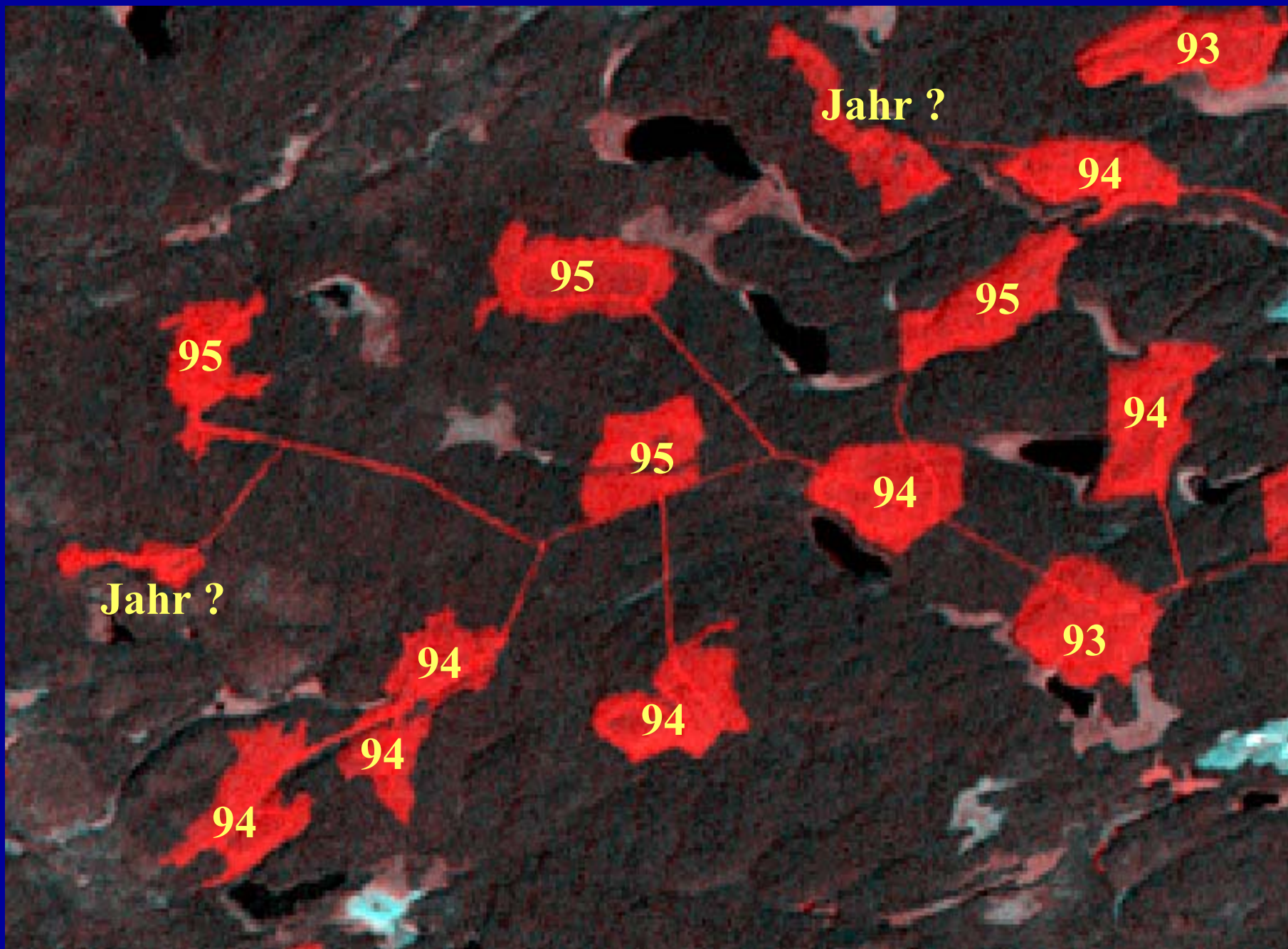
Fernerkundung zur Erhebung von Daten über Entwaldung und Forstaktivitäten

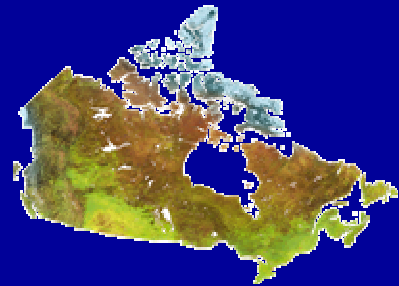
Prince George
Pilot Projekt:
Landnutzungsänderungen
zwischen 1990 und 1999



1.4 M ha, >142,000 Bestände







Landnutzungsänderungen: Datenerhebung von Wiederaufforstungsaktivitäten seit 1990



National Afforestation Inventory

Canada

Thomas White

Logout

Français | Home | Help | Contact Us



Welcome

The National Afforestation Inventory (NAI) is an internet-based reporting system that can gather information about afforestation in Canada and provide it to the [National Forest Carbon Monitoring, Accounting and Reporting System](#).

The NAI application will allow the Canadian Forest Service (CFS) to exchange information on afforestation with afforestation practitioners over the internet. Managers of afforestation projects will be able to access and download related information such as carbon estimation and reporting protocols and specifications of information requirements from the NAI web site. They will also be able to provide information about their projects to the CFS using forms accessible through a web browser.

Reports

Reporting Entities

Last updated: Apr 12, 2004 | Important Notices

Zusammenführung unterschiedlicher Datenquellen

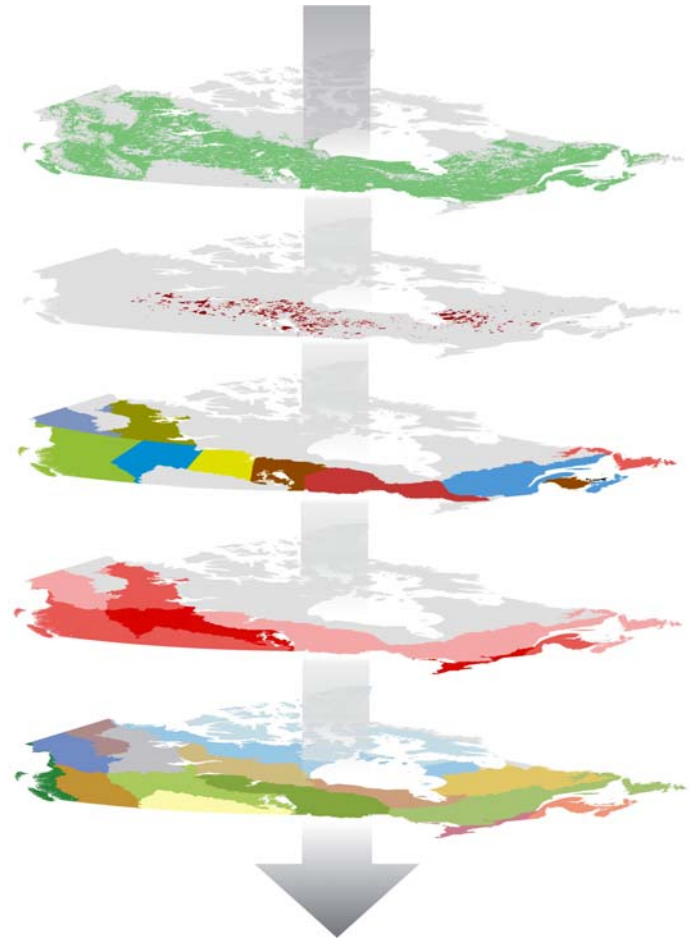
Waldinventar und Wachstumsdaten

Natürlicher Störungen

Waldbewirtschaftung
(Holzernte, Pflanzungen,...)

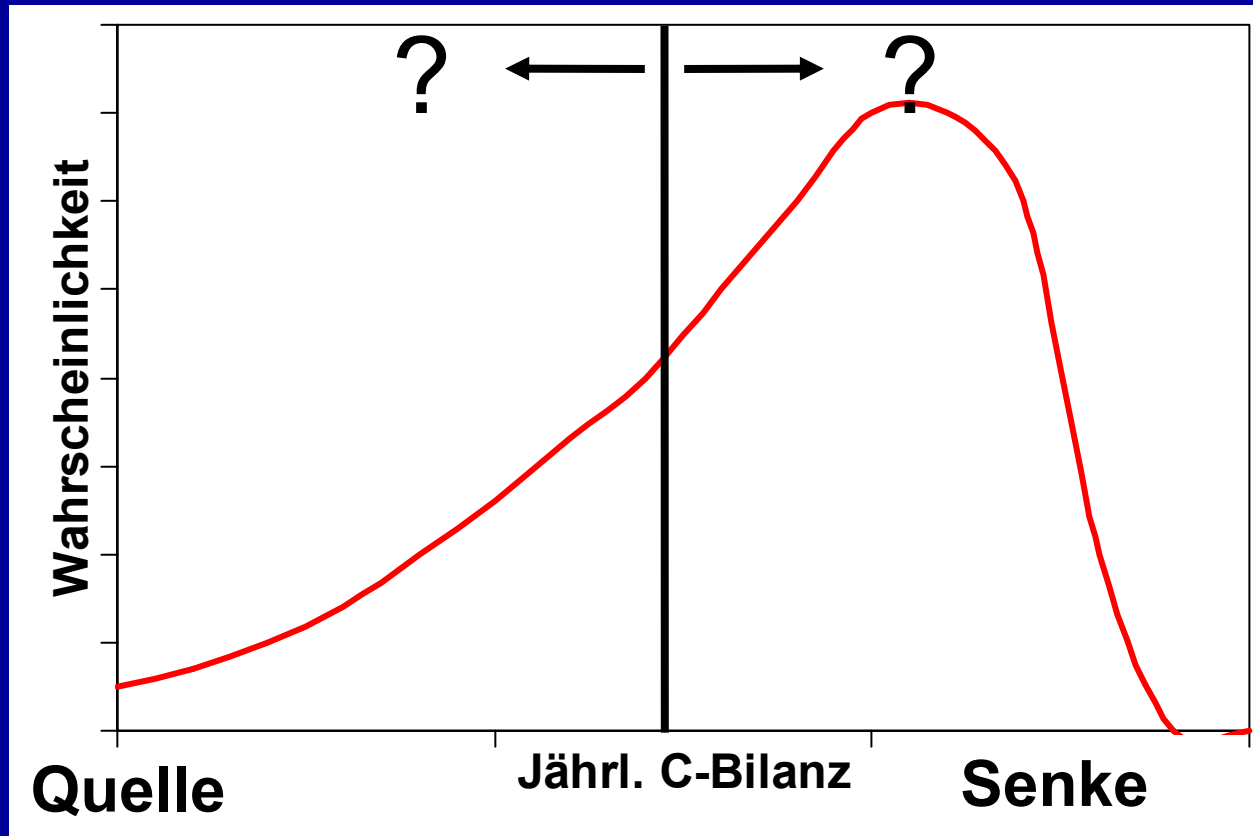
Landnutzungsänderungen

Parametern für Ökosystem Berechnungen



CBM-CFS2

Wahrscheinlichkeitsverteilung der C-Bilanz 2008 - 2012



Das System erfüllt die Forderungen des IPCC GPG



INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE
NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES PROGRAMME



Good Practice Guidance for Land use, Land-use Change and Forestry

Schlußfolgerungen

- Das System zur C-Vorratsschätzung unterstützt und liefert Information und Daten für
 - Wissenschaftliche Studien
 - Analyse und Entwicklung von Forstpolitik,
 - Waldbewirtschaftung und
 - Internationale Berichterstattung
- Das Kanadische System zur nationalen C-Vorratsschätzung wird zur Vorhersage zukünftiger Bilanzen und zum Monitoring der tatsächlichen Bilanz verwendet.

Schlußfolgerungen

- Modell Ansätze auf vier räumlichen Skalen erleichtert die Analyse und Förderung von waldbewirtschaftungs Optionen zur Erhöhung von C-Senkenleistungen und Minderungen von C-Quellen

Weitere Information steht Ihnen auf Seite

<http://carbon.cfs.nrcan.gc.ca>

zur Verfügung



Natural Resources
Canada

Ressources naturelles
Canada

Canada