



forestsolution

Erhöhung der Ressourceneffizienz bei der Schnittholzerzeugung in den Tropen als Beitrag zum Walderhalt und Klimaschutz

*von Sustainable Forest Management (SFM) zu
Sustainable Forest **Resource** Management (SFRM)*

Gliederung des Vortrags



- Hintergrund
- Problemstellung
- Methoden und Daten
- Ergebnisse
- Diskussion und Schlussfolgerung

Problemstellung



Geringe Schnittholzausbeute in den Tropen und große Mengen an Resthölzern

Asien-Pazifik 50 % (Dykstra 1992)

Pazifisches Asien 40 % (Enters 2001)

Ghana 45-55 %, Sarawak 45-57 % (Noack 1995)

Tropen 35 % (Nasi et al. 2011)

Surinam 33-43 % (Whiteman 1999)

Guyana 30-40 % (Bholanath, 2012)

Fragestellung



Kann eine effizientere Ressourcennutzung in der Holzverarbeitung in den Tropen einen Beitrag zum Walderhalt und Klimaschutz leisten?

- ↗ Schnittholzausbeute [%; m³]
- ↗ (Rohertrag [€]),
- ↘ Rundholzeinsatz [m³; n]
- ↘ Einschlagsfläche [ha]
- ? Energiegehalt des Restholzes [MWh; l Diesel; €]

Länderinformation Surinam



forestsolution



95 % Wald (SBB, 2013)
28 ha Wald pro Einwohner
SFM

≈ 400 Holzarten (SBB, 2012)
Rundholzproduktion:
400.000 m³ (SBB, 2013)

Export:

Rundholz ≈ 25 %
Schnittholz ≈ 5 % (SBB, 2013)

Forst- und Holzwirtschaft:

Arbeitnehmer ≈ 4 %
Anteil vom BIP ≈ 1,3 % (SBB, 2013)

Methoden und Daten



National	deskriptive statistische Auswertung		
Sektor (38 Betriebe)		stark-strukturiertes Leitfadeninterview ¹	
Einzelbetrieb (3 Betriebe)			Ausbeutemessung nach Gewicht Einschnittssimulation mit <i>TiCalc</i> ²



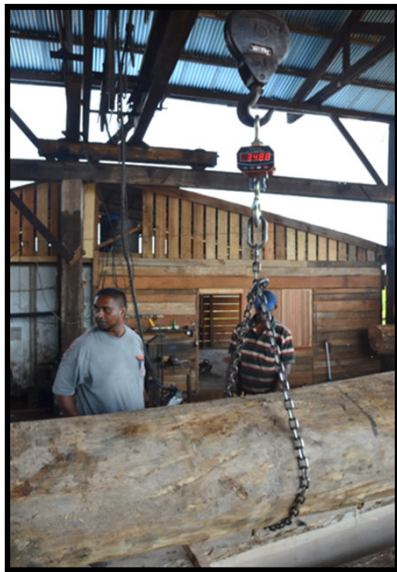
Schnittholz
Rohhertrag
Rundholzeinsatz
Einschlagsfläche
Energie Restholz

¹(Berekoven, 2009), ²(Reiter, 2014)

Ausbeuteermittlung



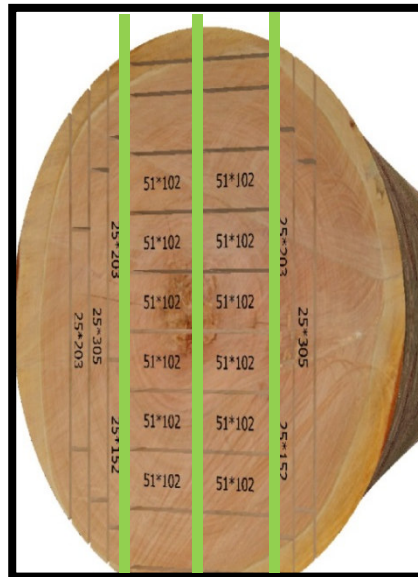
forestsolution



Ist-Wert

Messung Säger:
Zopf, Länge

Zusätzliche Messung:
Fuß, Krümmung, **Gewicht**
tatsächliche Ausbeute



Soll_{min}

Theoretische Ausbeute
Fehlerfreier Einschnitt
verwendetes Schnittbild



Soll_{max}

Theoretische Ausbeute
+ optimiertes Schnittbild

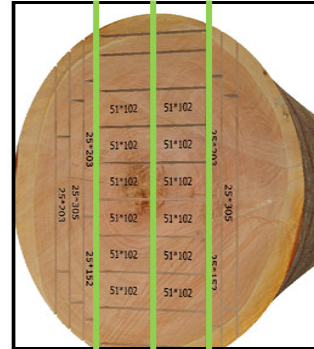
Ausbeute (Mittelwert aus 3 Betrieben)



forestsolution



Ist-Wert



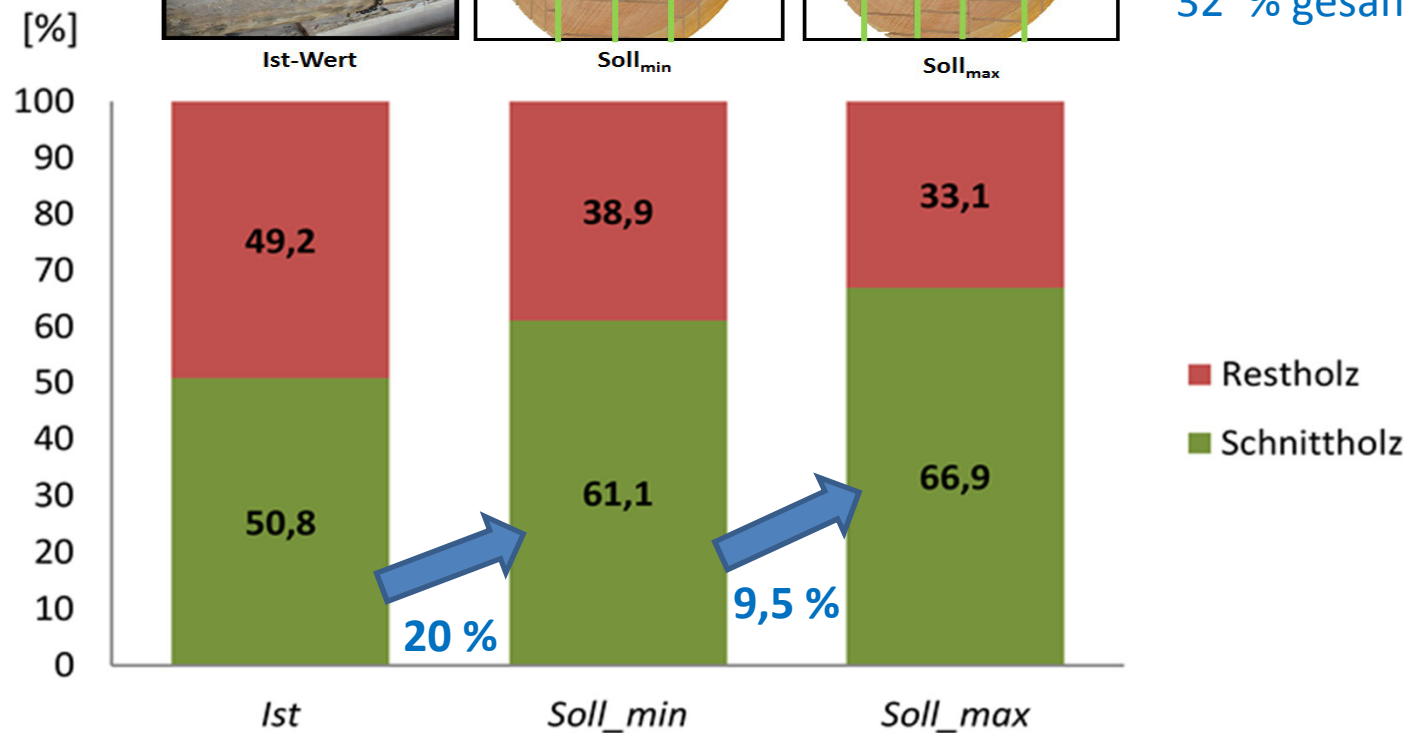
Soll_{min}



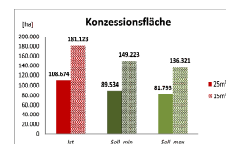
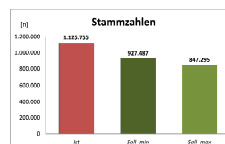
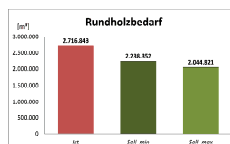
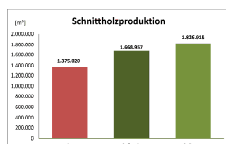
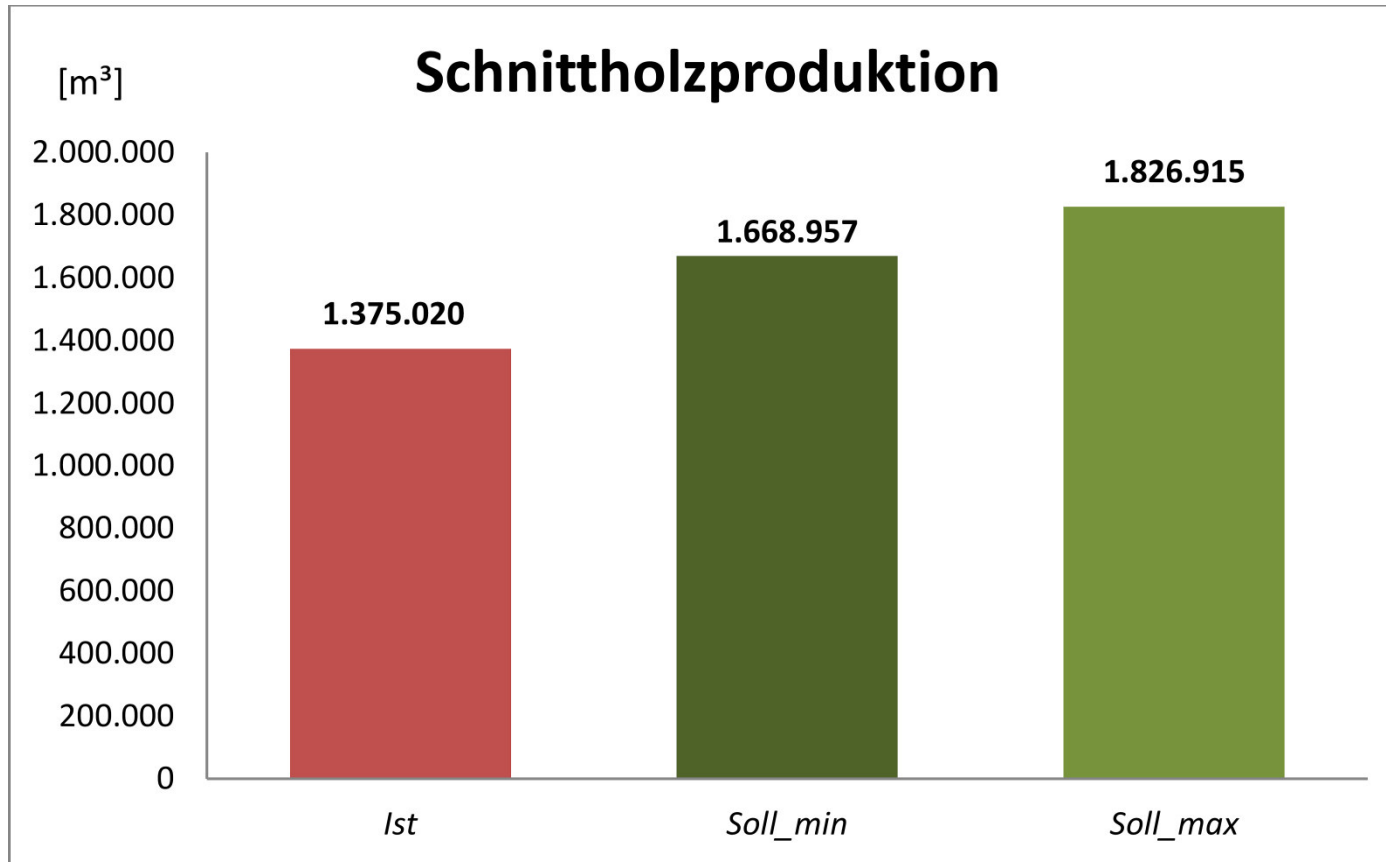
Soll_{max}

Steigerung der Ausbeute:

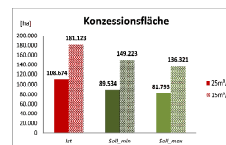
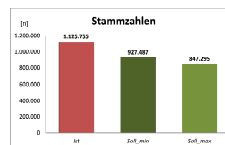
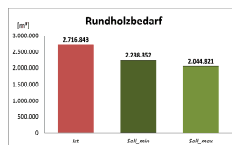
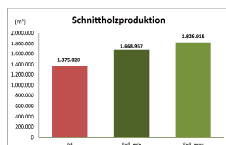
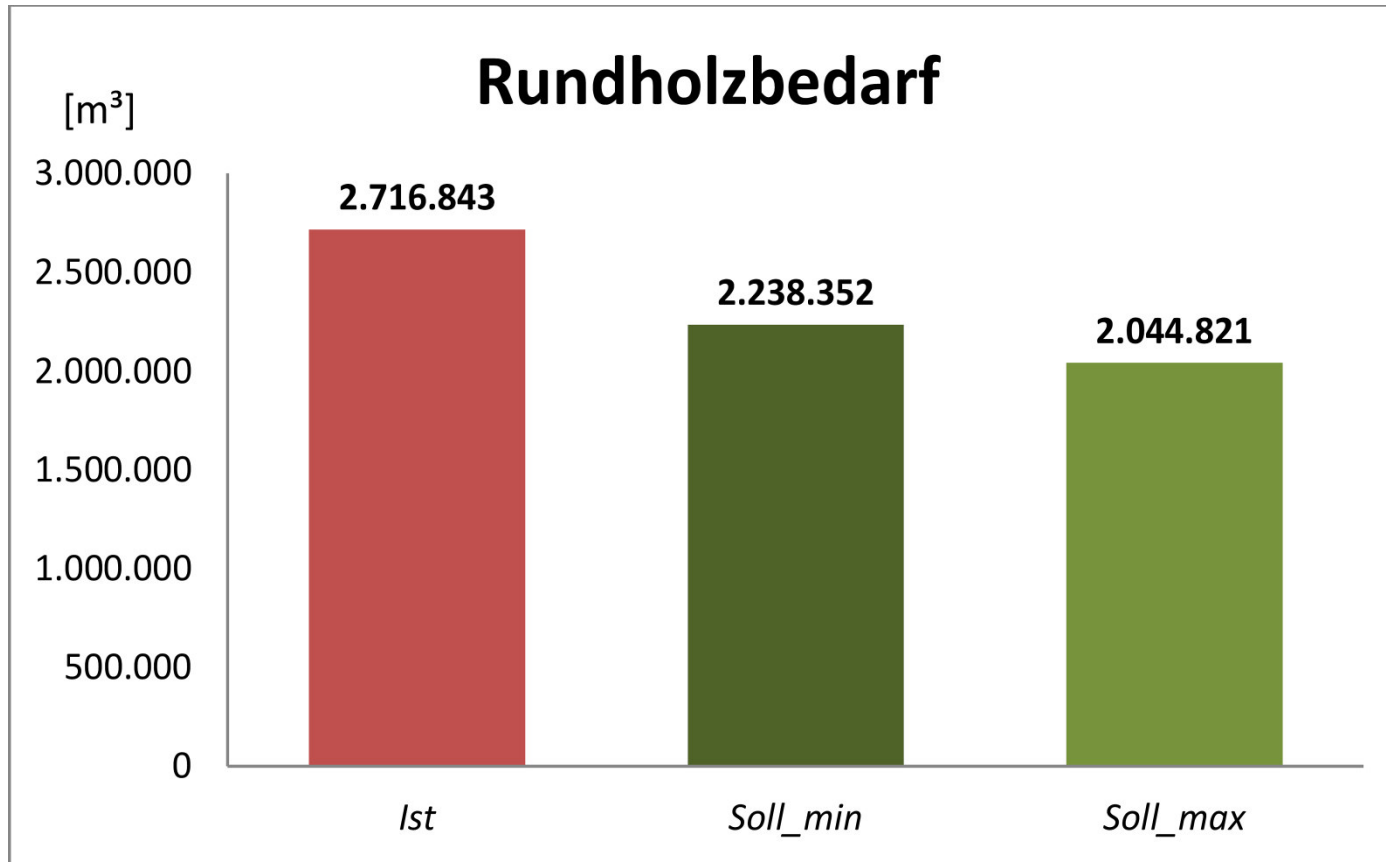
- 20 % technischer Einschnitt
- 9,5 % Schnittbildauswahl
- 32 % gesamt



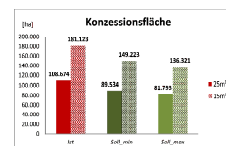
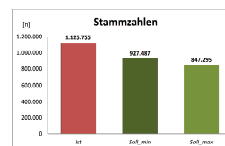
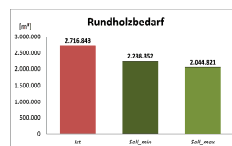
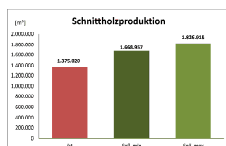
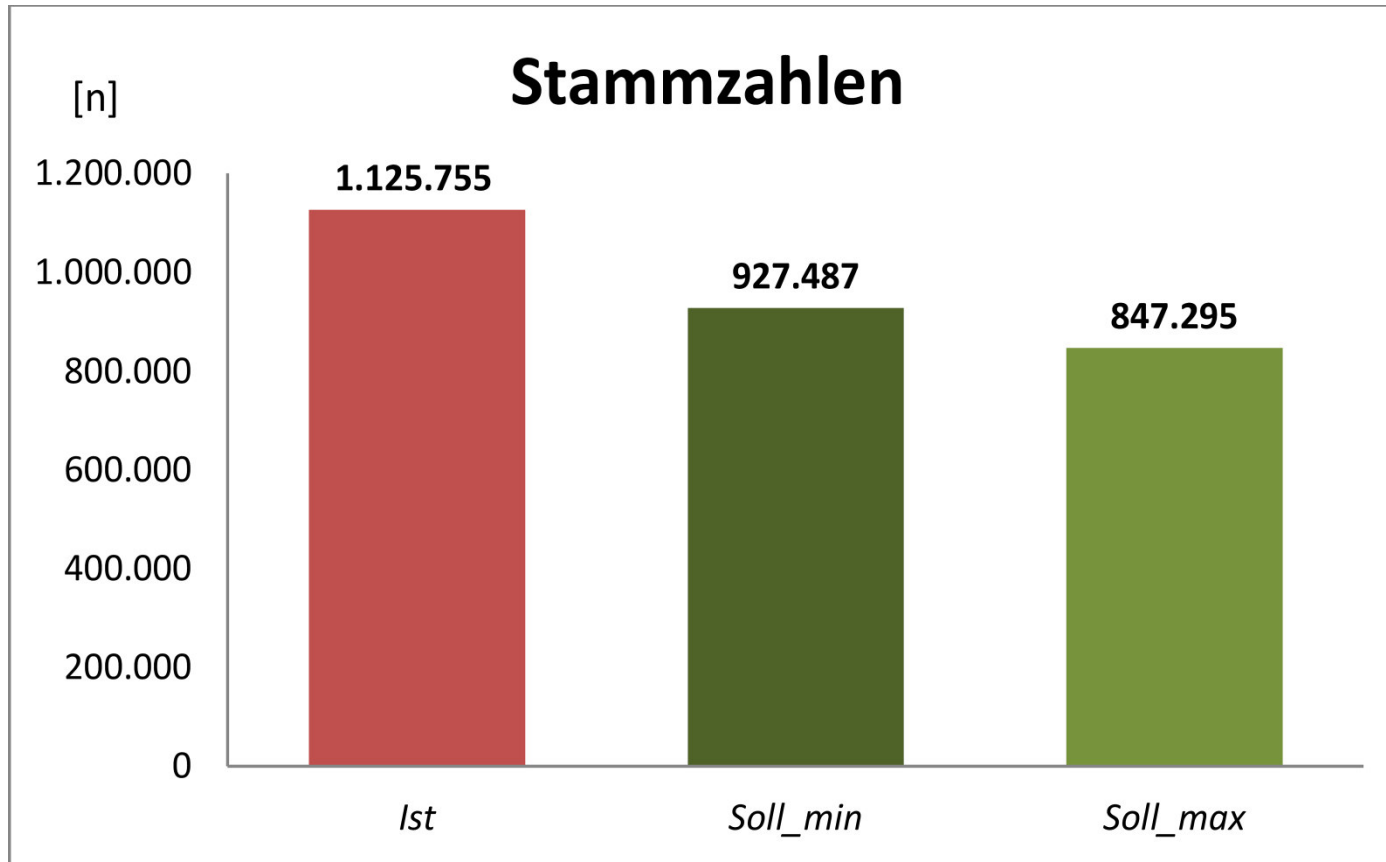
Hochrechnung nationale Ressourceneffizienz



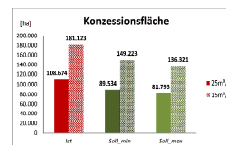
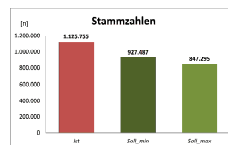
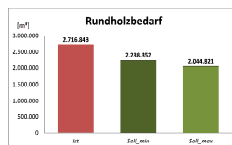
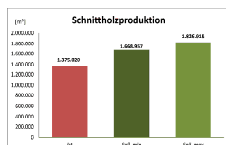
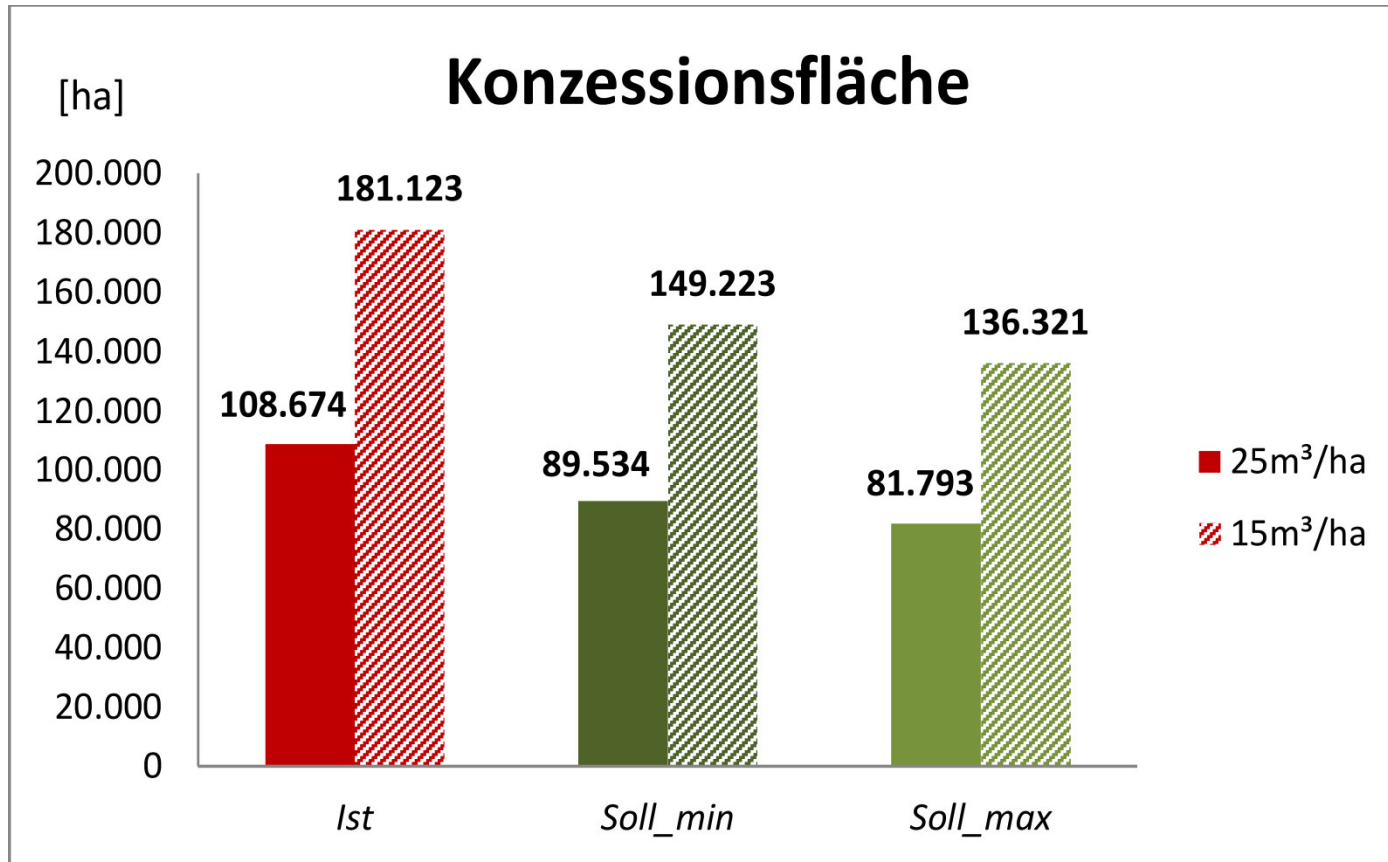
Hochrechnung nationale Ressourceneffizienz



Hochrechnung nationale Ressourceneffizienz



Hochrechnung nationale Ressourceneffizienz



Hochrechnung Energiepotenzial Restholz, national



Bei einer Ausbeute von

		IST	Soll_min	Soll_max
		50,8 %	61,1 %	66,9 %
Restholz	m ³	161.000	128.000	109.000
Heizwert	MWh	740.000	585.000	497.000
Diesel	Mio.l	75,5	59,7	50,8
Substitution fossiler Stromproduktion	%	30	24	20
CO₂ aus Dieselverbrennung	t CO ₂	199.000	157.000	134.000

Praktische Umsetzung - Hardware



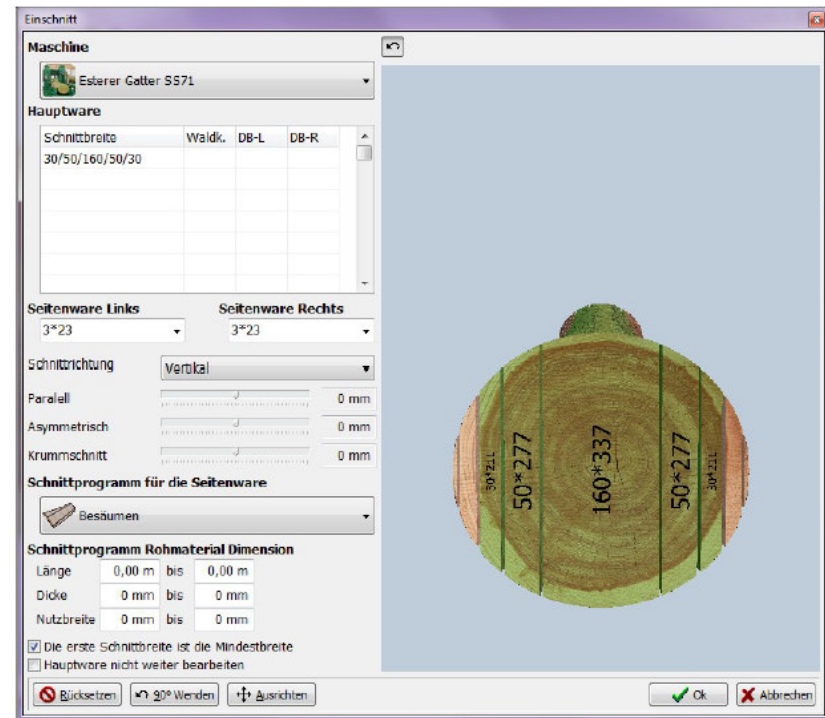
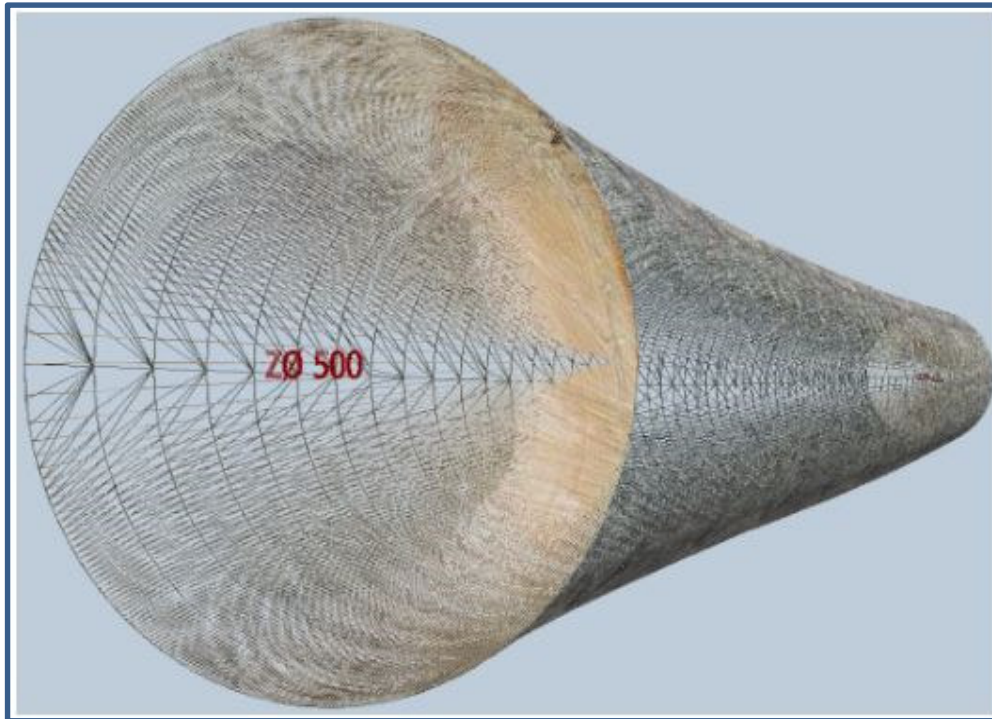
1. **Federwaage** für:
Naturalbuchführung
2. **Linienlaser** für:
Stammausrichtung



Praktische Umsetzung - Software

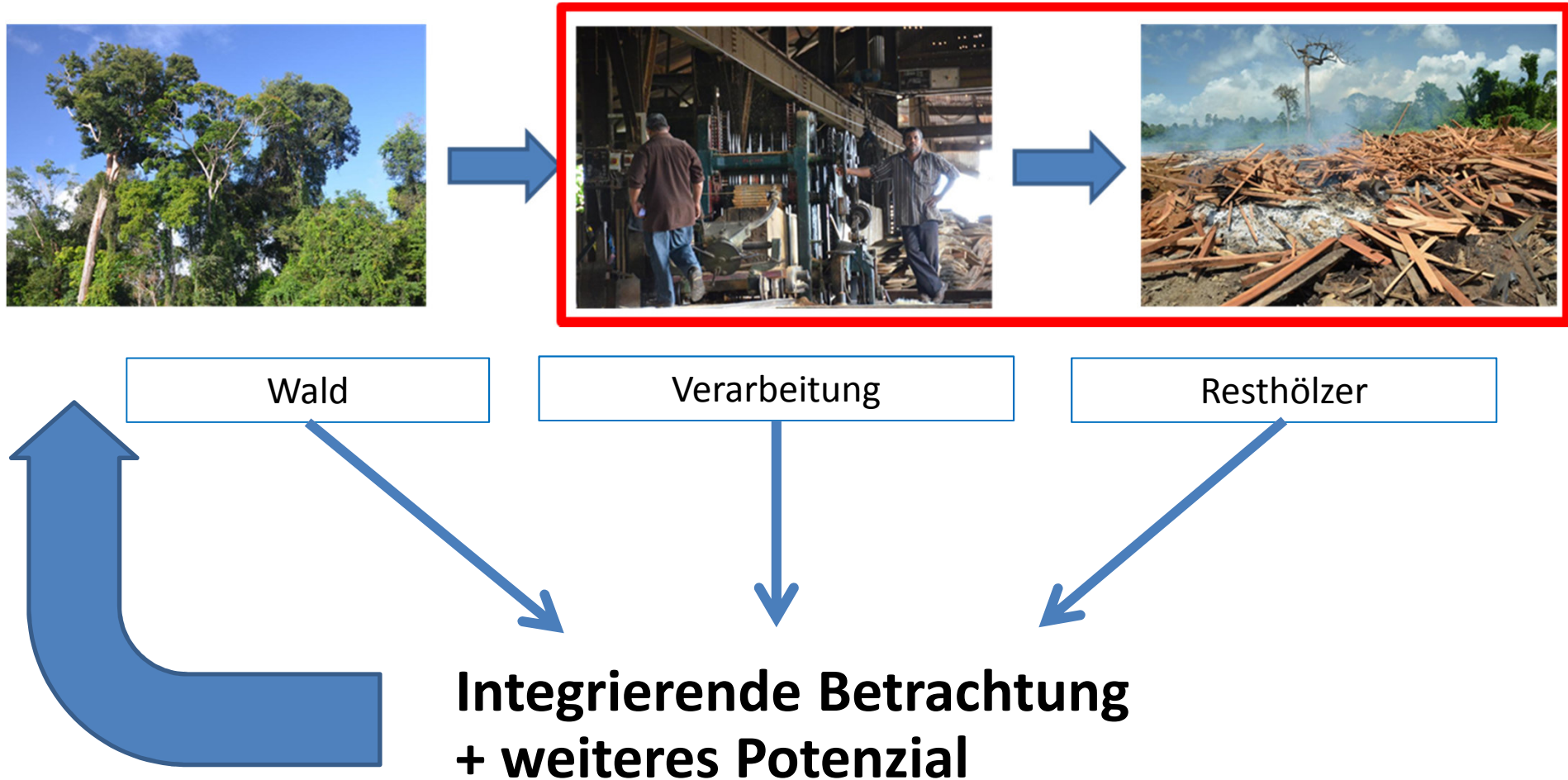


forestsolution



3. Einschnittssimulation zur Entscheidungsunterstützung
4. Schulungen

Schlussfolgerung



Von **SFM** zu **SFRM** (Sustainable Forest *Resource* Management)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Dr. Kai Timo Schönfeld

Consultant

Graduated Forester
Assessor of Forestry
Chain of Custody Auditor

Tel.: +49 1578 3028831

Skype: timo.campolindo

E-mail: t.schoenfeld@forest-solution.com

17.05.2017

Dr. Kai Timo Schönfeld
www.forest-solution.com

18

Quellen:



- Berekoven, L., 2009. Marktforschung - Methodische Grundlagen und praktische Anwendung. Gabler Verlag, Wiesbaden, 12 Auflage.
- Bholanath, P., 2012. Enhancing the capacity of the wood processing sector to improve efficiency and add value in Guyana. Project completion report, Guyana Forestry Commission
- Dykstra, D.P. & Heinrich, R., 1992. Sustaining tropical forests through environmentally sound harvesting practices. *Unasylva*, 43:9–15.
- Enters, T., 2001. Trash or treasure? Logging and mill residues in Asia and the Pacific. RAP PUBLICATION 2001/16, Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok.
- FAOSTAT, 2015. Total world roundwood production. <http://faostat.fao.org/site/626/DesktopDefault.aspx?PageID=626>.
- Köhl, M., Lasco, R., Cifuentes, M., Örjan Jonsson, Korhonen, K.T., Mundhenk, P., de Jesus Navar, J. & Stinson, G., 2015. Changes in forest production, biomass and carbon: Results from the 2015 UN FAO Global Forest Resource Assessment. *Forest Ecology and Management*, 352:21 – 34.
- Lohmann, U., 2012. Holz-Handbuch, Band 7. DRW-Verlag, Leinfelden-Echterdingen.
- Mil, T.D., 2012. Bioenergetische karakterisering van tropische houtsoorten. Masterarbeit, Universiteit Gent, Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, Gent.
- Nasi, R., Putz, F.E., Pacheco, P., Wunder, S. & Anta, S., 2011. Sustainable forest management and carbon in tropical Latin America: The case for REDD+. *Forests*, 2(1):200–217
- Noack, D., 1971. Evaluation of properties of tropical timbers. *Inst Wood Sci J*, 5:17–23.
- Noack, D., 1995. Better utilisation of tropical timber resources in order to improve sustainability and reduce negative ecological impacts. Project PD 74/90(F,I). ITTO, Yokohama.
- Schönfeld, K.T., 2017. Erhöhung der Ressourceneffizienz bei der Schnittholzerzeugung in den Tropen als Beitrag zum Walderhalt und Klimaschutz – Fallbeispiel Surinam. Dissertation. Universität Hamburg.
- Reiter, A., 2014. TiCalc, Kalkulation in der Praxis. Lenggries.
- Whiteman, A., 1999. Economic Data and Information About the Forest Sector in Suriname. Project report gcp/sur/001/net, Food and Agriculture Organization, Rom.