

オーストリアの 林業・木材産業・バイオエネルギー

変わりゆく世界の中での機会、目標そして課題

マルティン・ネーバウアー
セクションIII – 林業と持続可能性
2022年9月14日、東京

欧州連合の中のオーストリア



EU-27

人口: 4億4800 万人
国土面積: 4億2100万ヘクタール
森林: 1億5800万ヘクタール
37,7 %

オーストリア

人口: 830万人
国土面積: 840万ヘクタール
森林: 400万ヘクタール
47,6 %

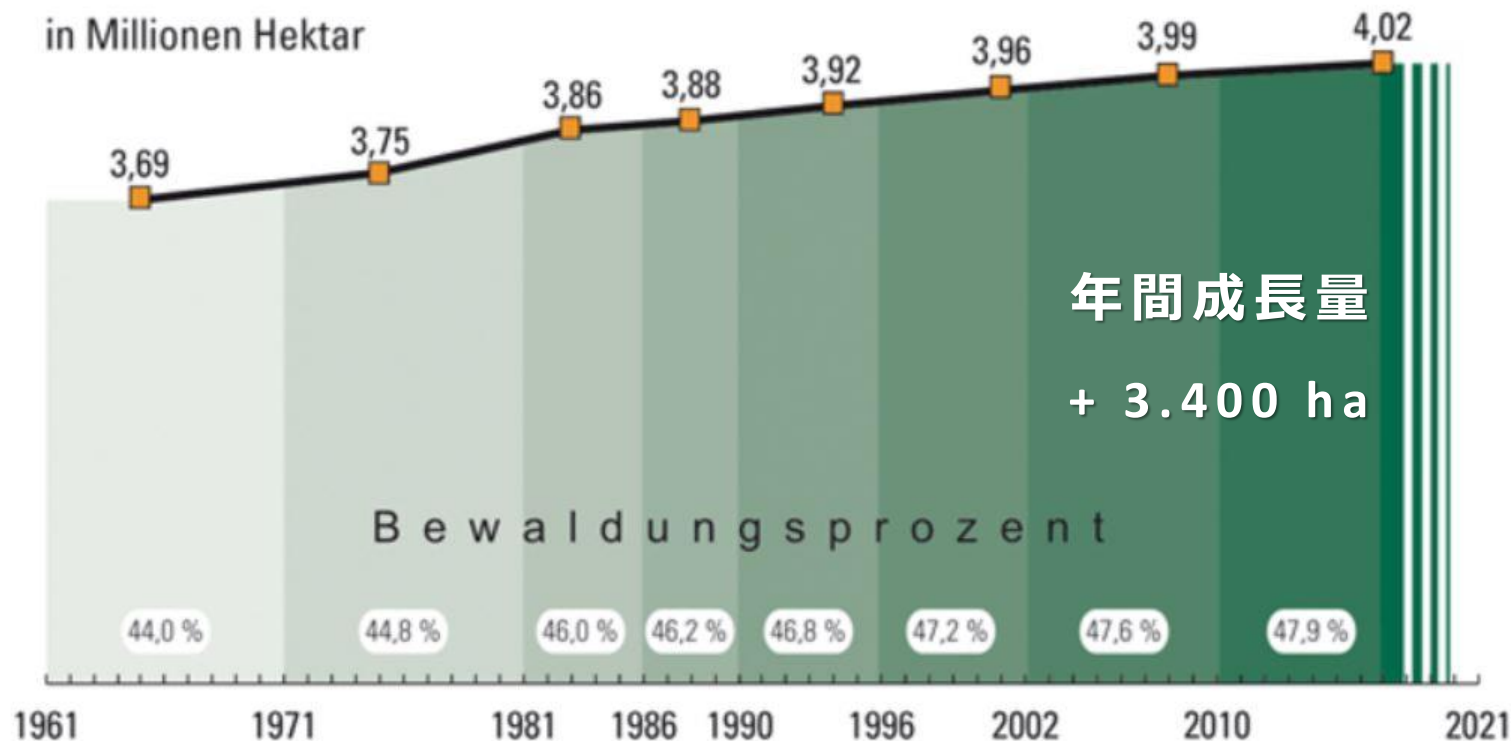
オーストリアの政治構造及び森林地帯

オーストリア共和国:

- 9つの連邦州
- 79の地区
- 2093 の市町村



オーストリアの森林面積



オーストリアの木材資源量

木材資源量:

オーストリア:

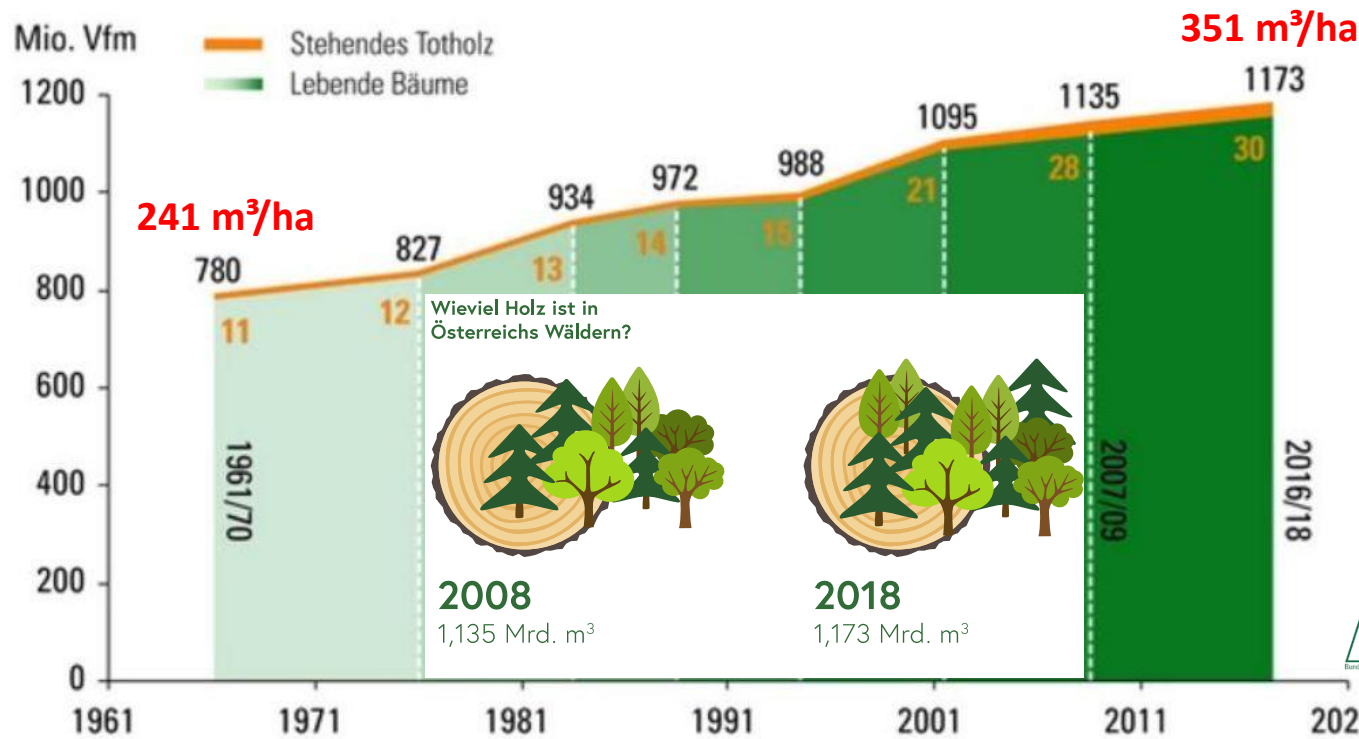
351 m³/ha

スウェーデン:

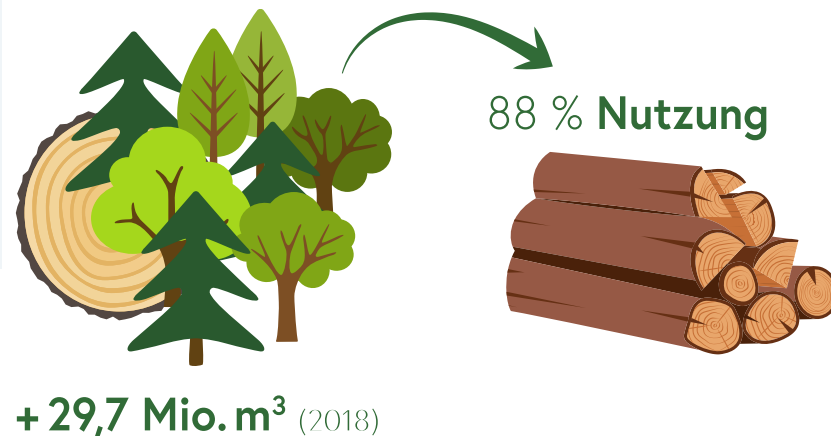
139 m³/ha

フィンランド:

112 m³/ha



オーストリアの木材利用料



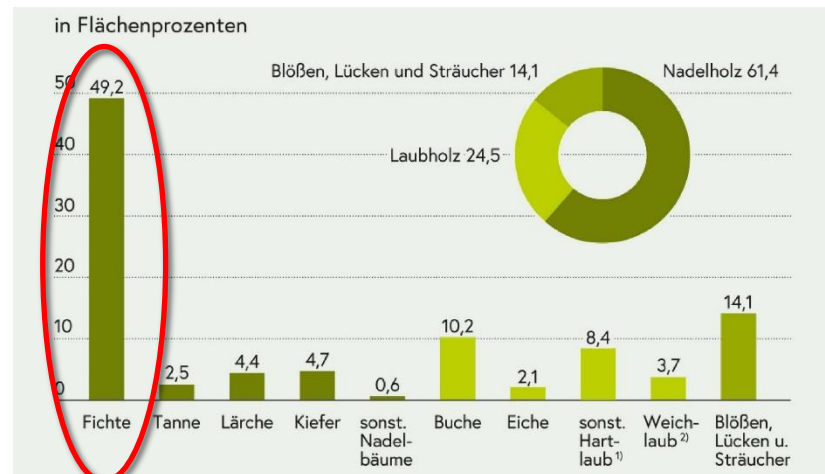
利用量より大きい年間成長量



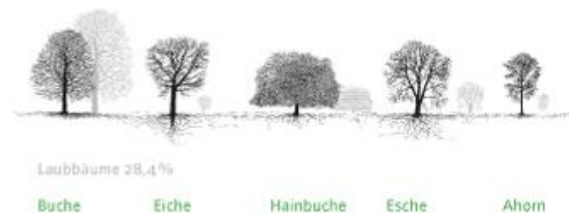
Jedes Jahr wachsen um
4,2 Mio. m³ mehr Holz
nach als wir nutzen.

105.000
Einfamilienhäuser
aus Holz

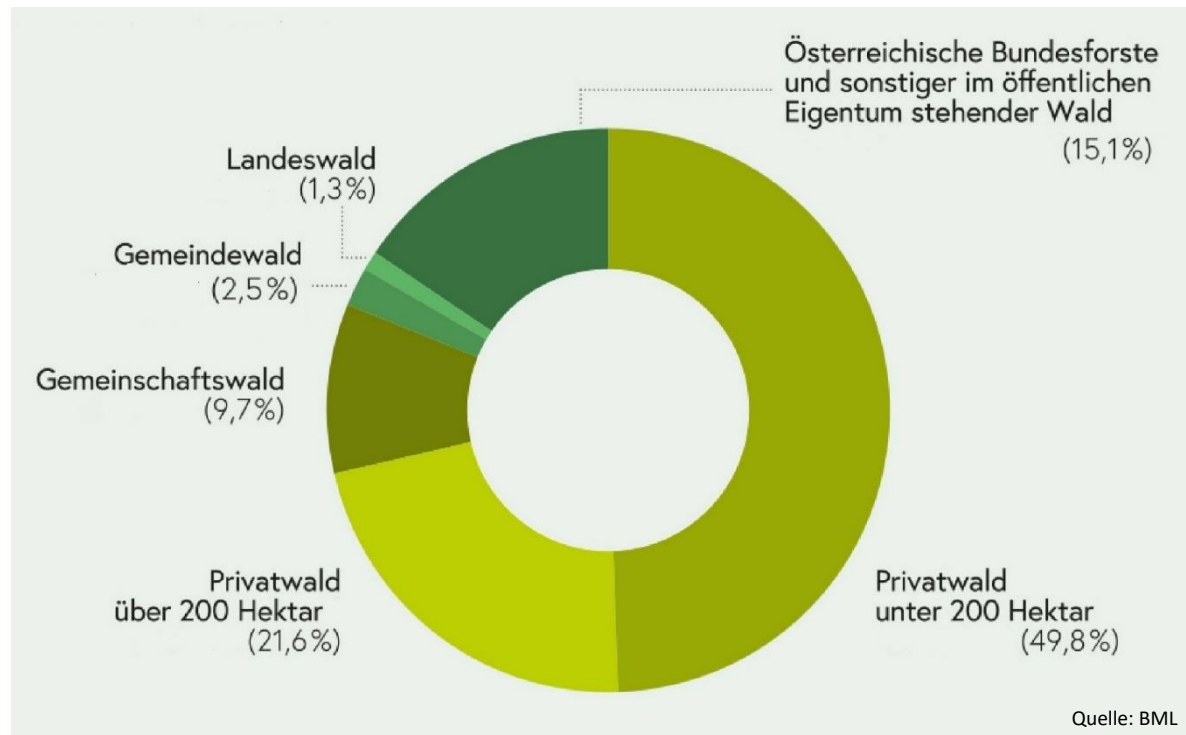
オーストリアの樹種分布



Quelle: BML



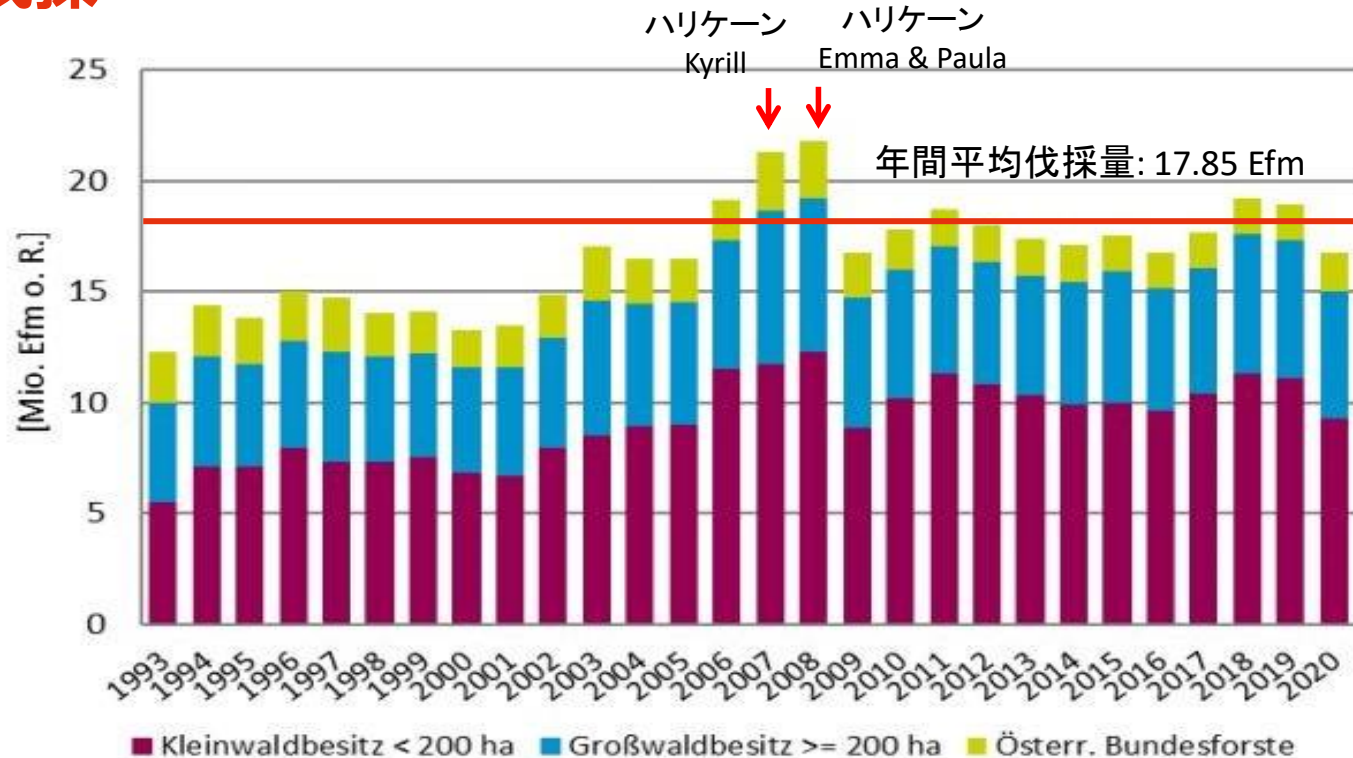
オーストリアの森林は誰のもの？



81 % 私有林

19 % 公有林

伐採



Quelle: BMLRT, Grafik:
Österreichische Energieagentur

森林の 機能多面性

環境保全

木材生産

災害対策

レクリエーション

基本原則:

全ての森林はあらゆる
機能を果たすべき

実用効果

木材は最も重要な林産物
持続可能な林業はオーストリアでは長い伝統を誇っています。

- 建築、木材/木製品
- チップ/ボード産業
- パルプ
- 家具
- 紙、ボール紙、ビスコース
- エネルギー用途

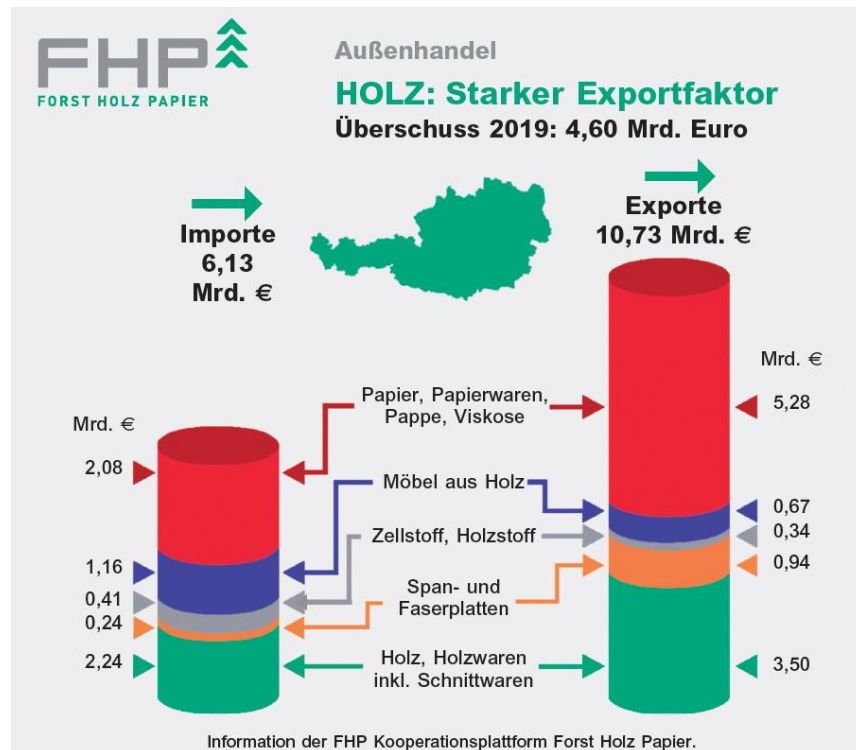


© Martin Nöbauer, BML

林業經營



貿易収支・雇用

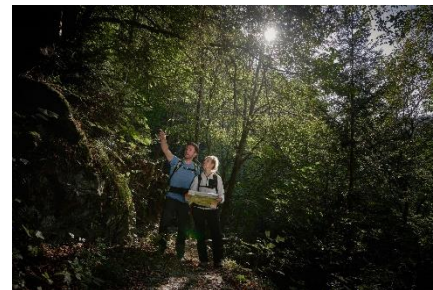


木材販売業	23.000
家具職人	40.000
木造建築業	11.400
製紙業	8.100
木材産業	27.900
森林経営者	6.000
林業従事者	175.700
合計	292.100

レクリエーション効果

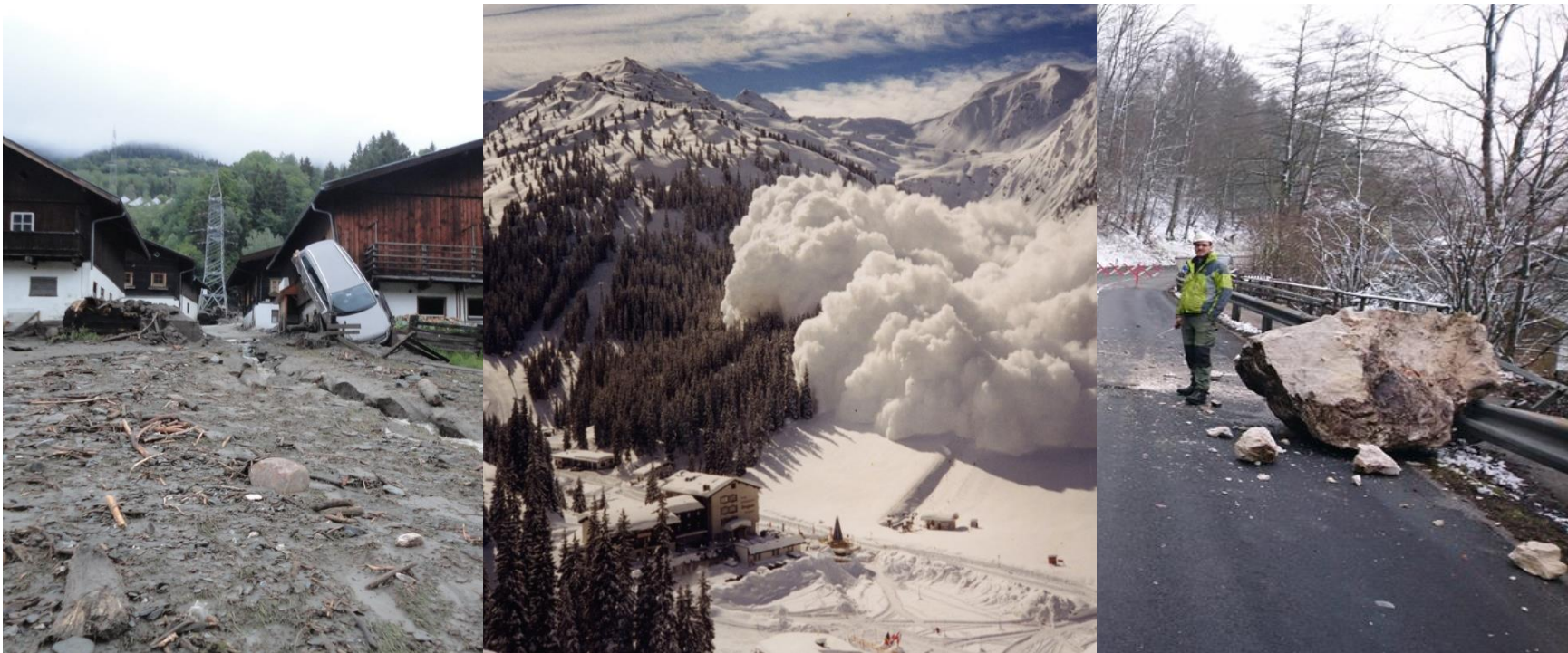
森林は景観の美しさのため、様々なレクリエーションの可能性を提供しています

- パンデミックの最中、住民は森林をレクリエーションの場として再発見しています
- 観光において、森林の役割はより重要性を増しています
- 多数で多様なレジャー用途による森林への負担は、常に増加しています
- 余暇利用と森林の他の機能との対立が起きる可能性は非常に大きいものです



© Alexander Haiden, 2019

浸水、雪崩、落石、土石流等の災害対策効果



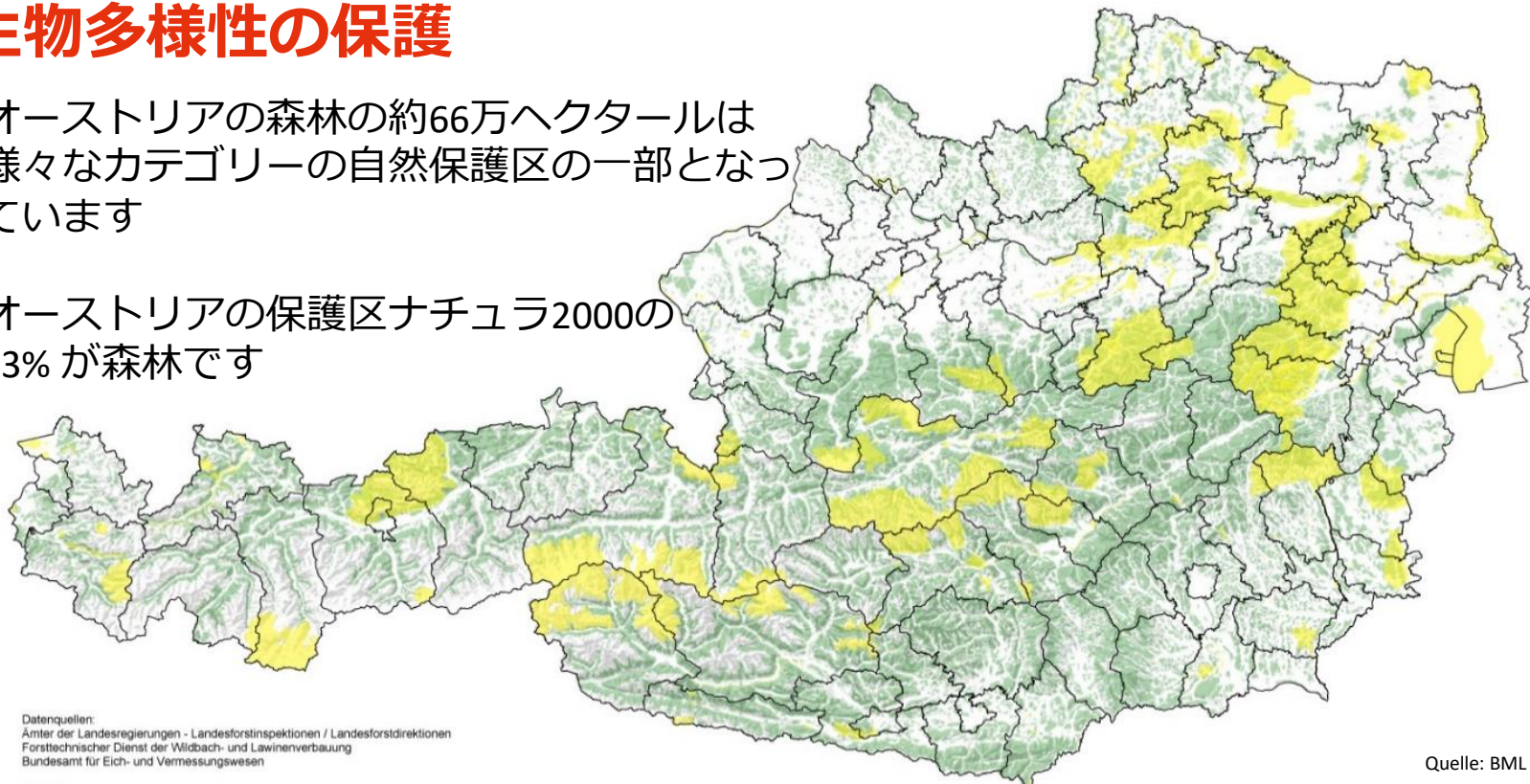
新しい課題

- 生物多様性の保護
- CO₂-貯蔵庫としての森林
- 気候変動化の森林
- 災害の増加と困難な管理
- 木材の素材使用増加対エネルギー使用
- 経済状況および世界の政治情勢、物価上昇、パンデミック、サプライチェーン
- 森林基金
- デジタル化

生物多様性の保護

オーストリアの森林の約66万ヘクタールは
様々なカテゴリーの自然保護区の一部となっ
ています

オーストリアの保護区ナチュラ2000の
43% が森林です

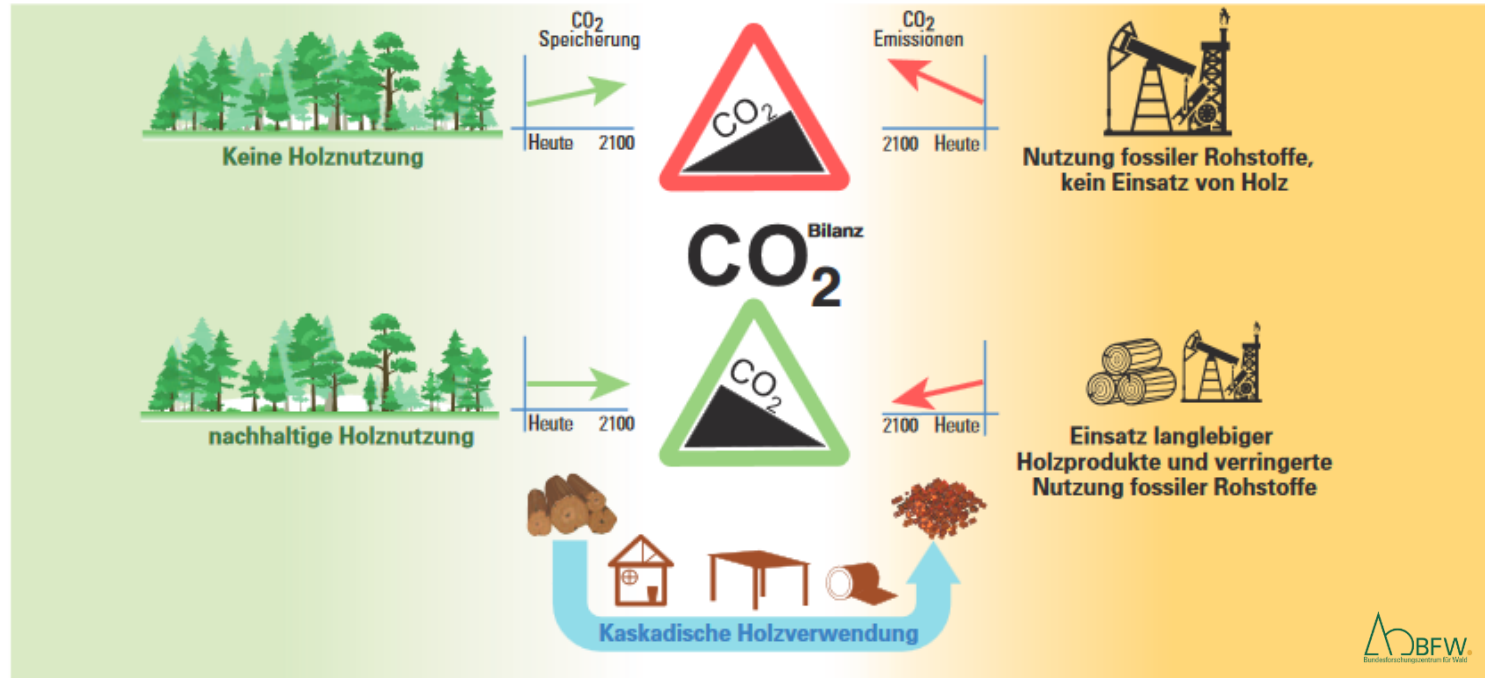


Datenquellen:
Ämter der Landesregierungen - Landesforstinspektionen / Landesforstdirektionen
Forsttechnischer Dienst der Wildbach- und Lawinenverbauung
Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

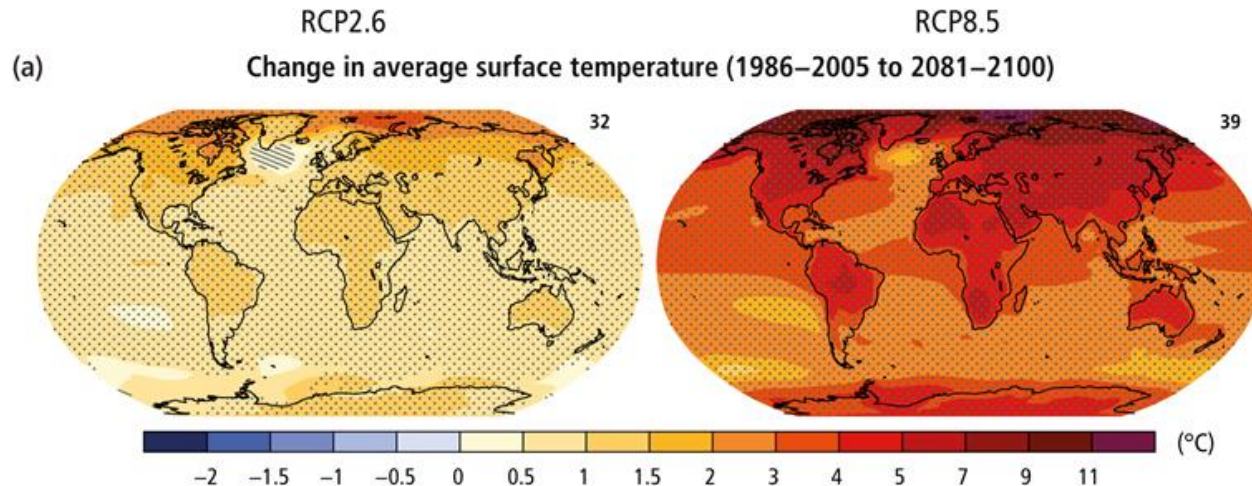
Quelle: BML

森林は CO_2 の貯蔵庫 – 木材使用とは気候保護!

Effekte der Holznutzung auf die CO_2 -Bilanz in Österreich

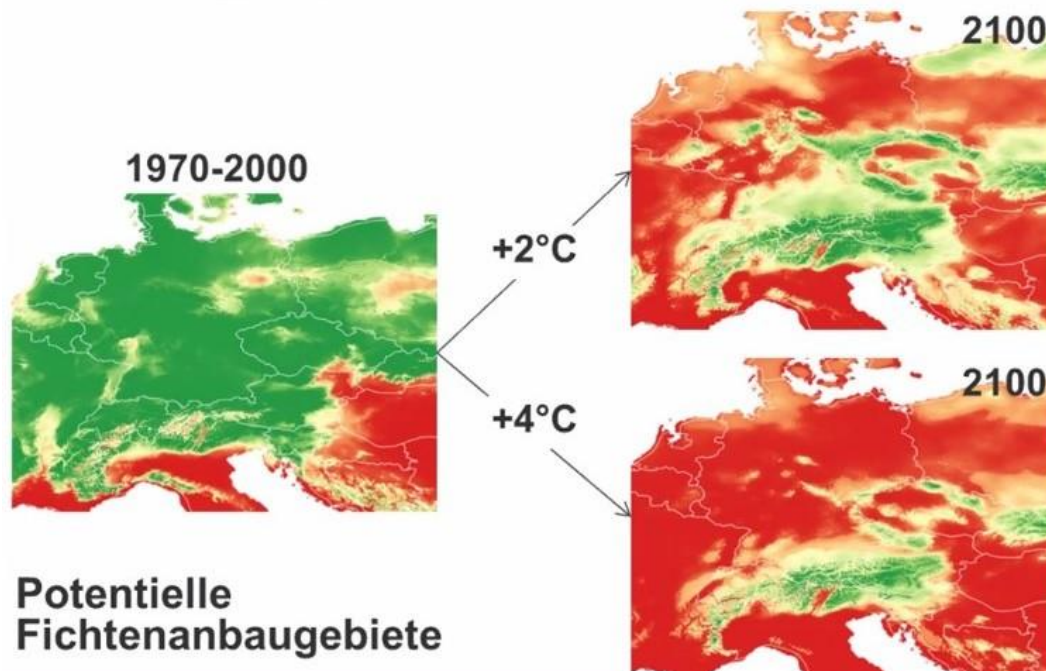


気候変動

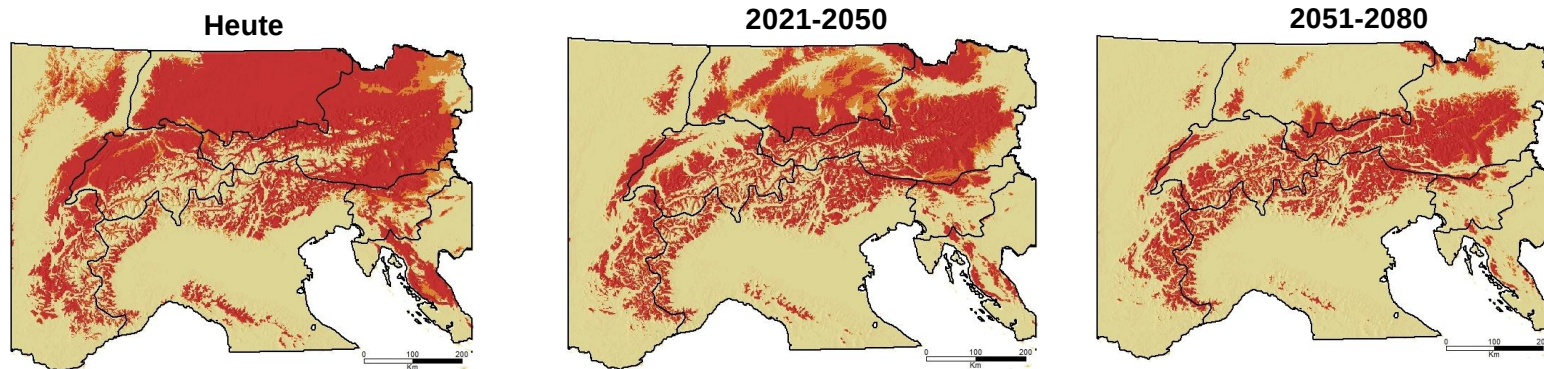


- 温度上昇
- 極端な気候の増加
- 高い不確実性

気候変動...とトウヒ



樹種の適合性を考慮...



樹種の適合性：トウヒ

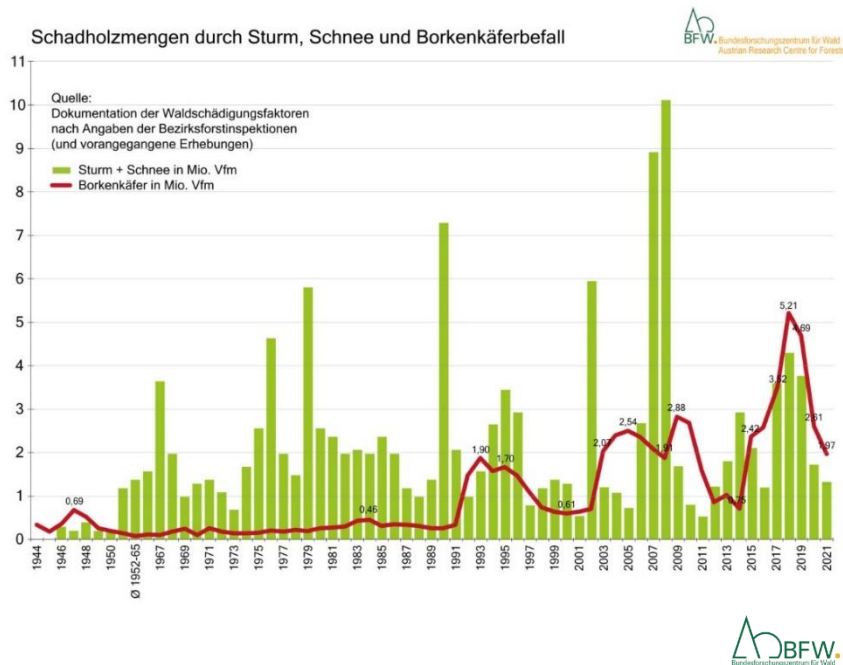
 Standort geeignet  Standort eher ungeeignet  Standort ungeeignet

(Jandl et al. 2012)

災害の増加と困難な管理



Bez. Waidhofen/Thaya, 27.4.2019, Foto: Hoch, BFW



気候変動の影響に対する戦略

- **生物多様性**

- (樹木の)多様性 (=リスク分散!)
- 遺伝的多様性
- 生息地の多様性

- 明日のためには、今日**適応した樹種**を (及び „assisted Migration“ (移行支援))

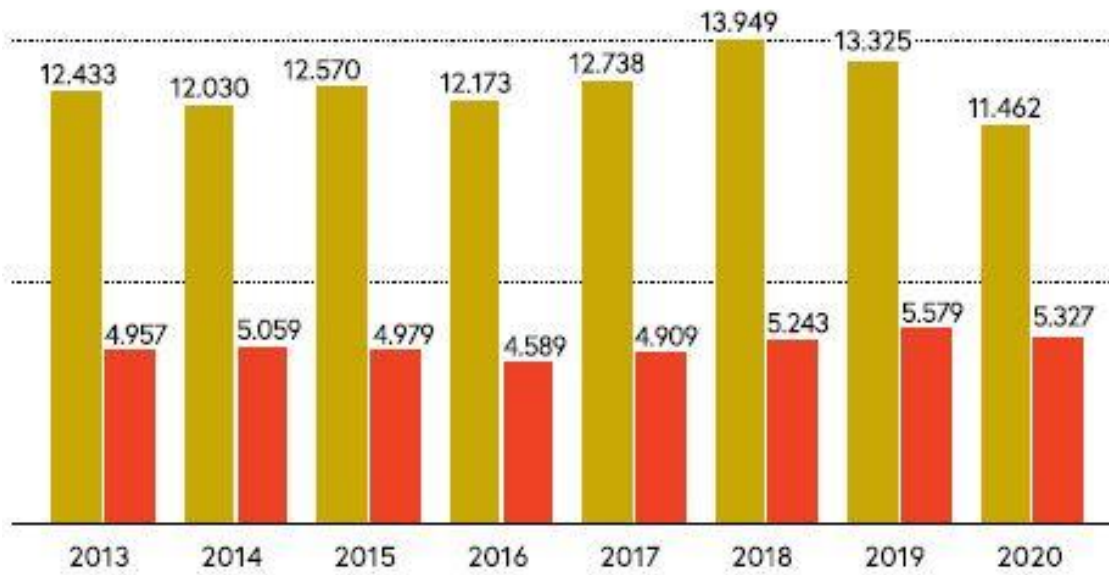
- **適切な森林整備**

- 1 ヘクタールあたりの丸太数の減少
- 早期かつ強力な森林手入れへの介入
- 収穫次元の早期達成 (= 生産期間の短縮)

木材の素材使用対エネルギー使用

in 1.000 Erntefestmeter ohne Rinde, in Österreich

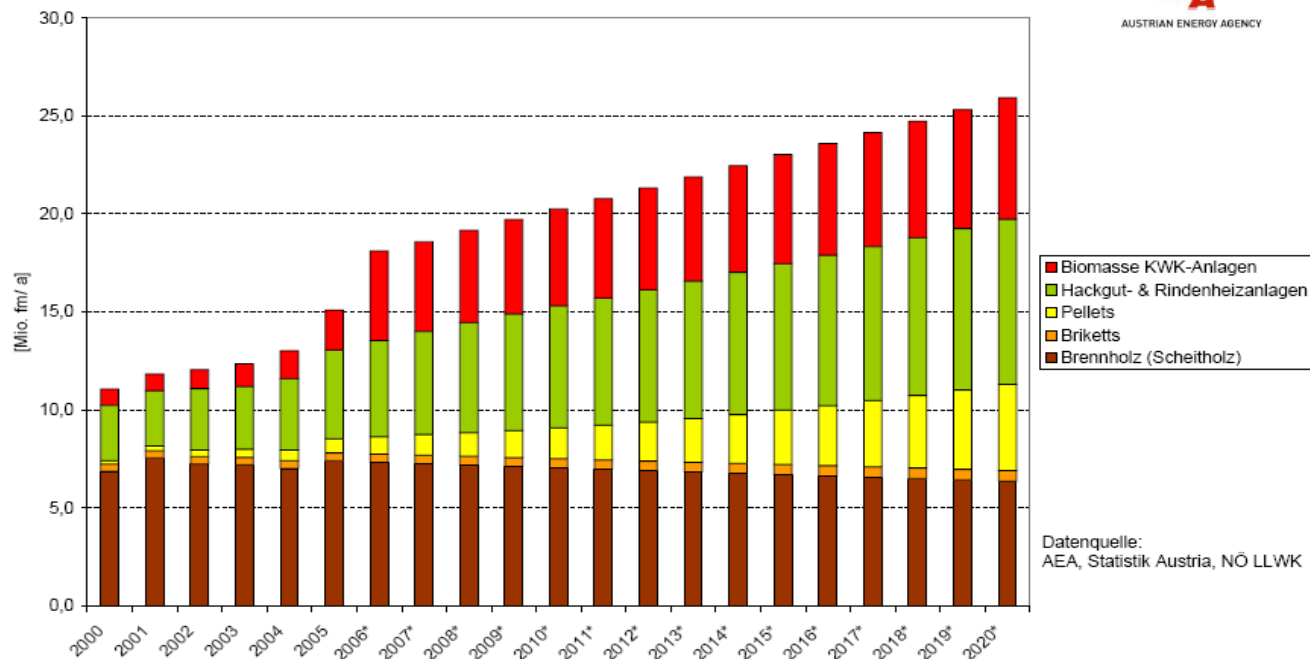
■ Stoffliche Nutzung ■ Energetische Nutzung



Quelle: BMLRT 2021

エネルギー生産に必要な木材

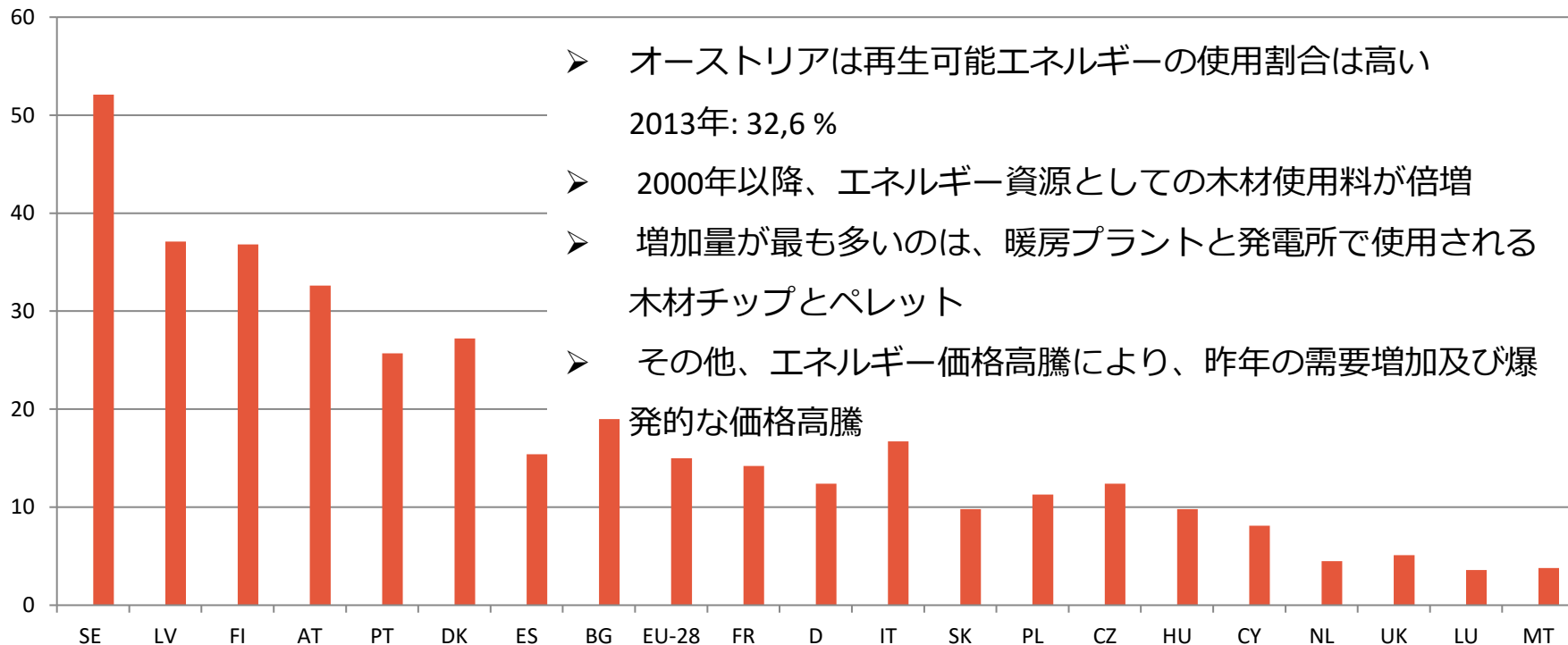
Abschätzung des Holzbedarfs für die energetische Verwertung in Österreich
(* Prognose 2006 bis 2020)



2022年

世界政治および経済政策の変化により、エネルギー用途としての木材需要が著しく増加

オーストリアの再生可能エネルギーの使用割合



- オーストリアは再生可能エネルギーの使用割合は高い
2013年: 32,6 %
- 2000年以降、エネルギー資源としての木材使用料が倍増
- 増加量が最も多いのは、暖房プラントと発電所で使用される木材チップとペレット
- その他、エネルギー価格高騰により、昨年の需要増加及び爆発的な価格高騰

森林基金 – オーストリアの森林の未来パッケージ

- オーストリア共和国、農林環境水資源管理省のイニシアチブ
- 期限は 4 年 – 3 億 5 千万ユーロ
- 被害後の植林・手入れ対策から気候に適した樹種混合、被害補償、ウッドデポジットの建設、皮剥ぎ、森林火災防止、調査対策や木造建設オフエンシブまでの10の対策

林業における下記の分野でのデジタル化:

- 計画 – デジタル森林地図と森林管理計画
- 在庫目録 – レーザー スキャン、ドローン等を使用
- 造林支援 – 樹種の起源や造林に関するアドバイス、樹種の信号機、ダイナミックな森林の種別化
- 提供（無料林道）、撤去・納品書、木材産業の偏差（通常の計算基準）、清算・振替・管理
- 森林技術、ハーベスタ フォワーダのフリート管理、ハーベスタ フォワーダのデジタル化、 Stihl社のスマート・コネクタ, www.logbuch.xyz; www.fovea.eu, www.felixtools.at, www.festmeter.at その他多数
- デジタルツイン

デジタル化の例 – ドローン



防止:

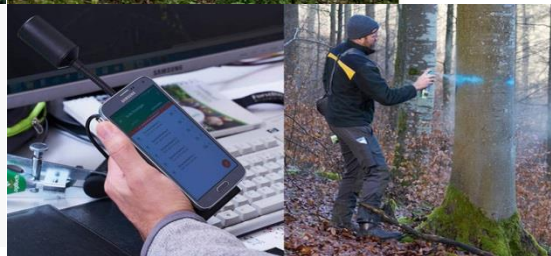
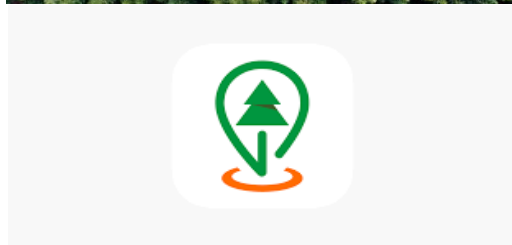
- a. ドローンとキクイムシの問題
- b. その他の用途
 - 子鹿を見つける
 - 植栽のための輸送ドローン
 - 投入計画/モンタージュ

文書化: 災害後 (洪水、地滑り...)

www.festmeter.at

<https://www.youtube.com/watch?v=RMxA4g9AxV8>

例 : www.logbuch.xyz



www.logbuch.xyz
<https://youtu.be/FCn2lyzW-w0>

簡単なデータ収集:

例えば: 音声制御

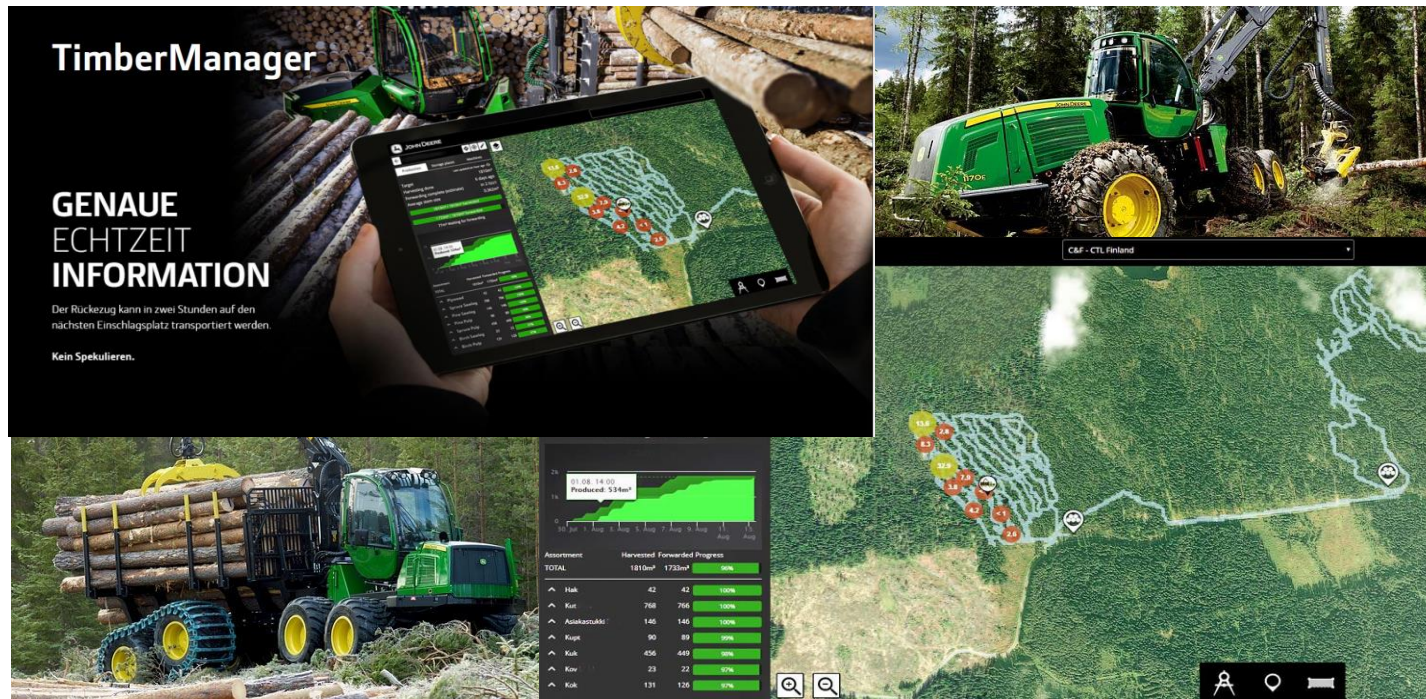
データのさらなる処理:

データは処理され、地図、表および他のアプリケーションで閲覧できます。このようにして、スマートフォレストでの作業をより適切に計画できます。

すべての関係者の相互作用

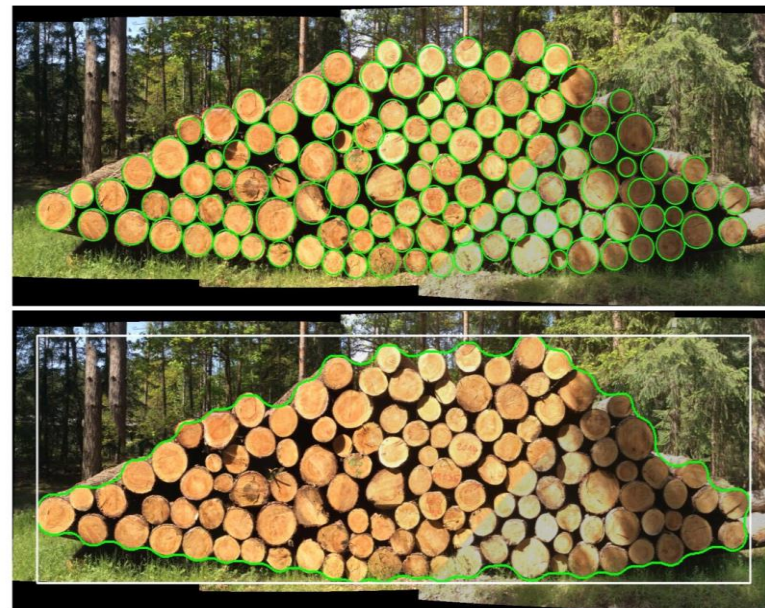
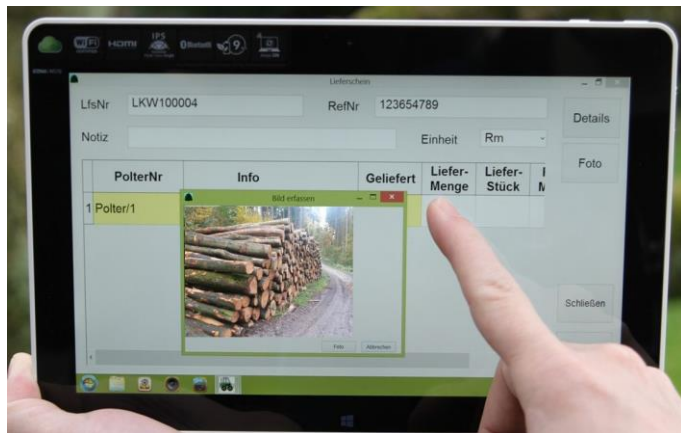
木材加工チェーンに関係するすべての人がアクセスできるおかげで、木材加工チェーンの作業ステップを的確に調整できます。

例：ハーベスタ フォーワーダのデジタル化



https://youtu.be/aF_pz5L6KEM

例：電子納品書



ご清聴
ありがとうございました

マルティン・ネーバウアー
セクションIII – 林業と持続可能性
martin.noebauer@bml.gv.at

オーストリアの成功モデル

森林・木材産業:

- バランスの取れた、確固な法的枠組み
- 機能・制度上の枠組み
- 支援する革新推進力となるオーストリアの輸出重視経済
- 共通の問題を解決するための分野横断的なプラットフォーム
- 適切な情報ベース – 研究、教育、持続教育

オーストリアの成功モデル

林業:

- 持続可能な森林経営（収入）に向けた森林所有者の高い自己責任能力とモチベーション
- インフラの充実（林道密度）
- 農村地域の財政的な支援（道路建設、造林）
- 「メイド・イン・オーストリア」の革新的な森林技術製品
- 専門的な成人教育
- 研究（技術、遺伝学等）

オーストリアの成功モデル

木材産業:

- 良質な産業原料の供給
- 原料輸送距離が短い
- コストを意識した効率的な木材加工
- 積極的に革新技術を取り入れる木材産業
- 共通の問題を解決するための分野横断的なプラットフォーム
- 専門的な研究と技術革新力