

## Projektionen für 3 Klimaszenarien / *Projections pour 3 scénarios climatiques*

Stratum 1, subalpin, Nördl. Randalpen,

flach- bis mittelgründiger Boden

*Stratum 1, subalpin, Alpes externes du Nord,*

*sol peu à moyennement profond*

Das Dokument **Projektionen für 3 Klimaszenarien** dient dazu, einen Eindruck der möglichen Waldentwicklung unter dem Einfluss des Klimawandels zu vermitteln. Dazu wird die Entwicklung des bewirtschafteten Bestandes für drei verschiedene Klimaszenarien und jeweils zwei Baumartenpools (nur bestehende sowie bestehende und zusätzliche Arten) simuliert.

*Le document **Projections pour 3 scénarios climatiques** sert à donner une impression des possible développements forestiers sous l'influence du changement climatique. Le développement du peuplement aménagé est simulé pour trois scénarios climatiques et deux pools d'essences (essences existantes ainsi que essences existantes et supplémentaires).*

### Ausgangsbestand / *Peuplement initial*

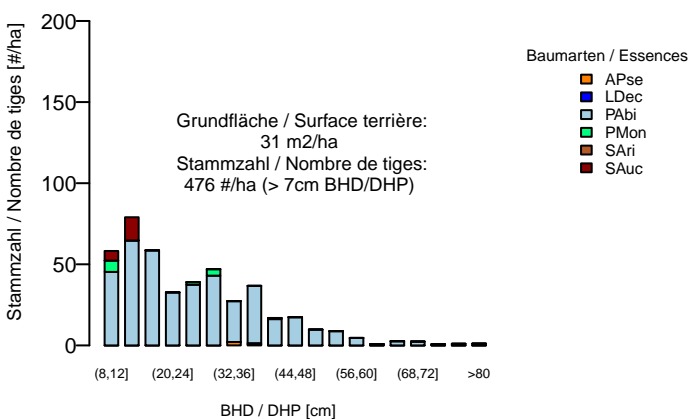
---

|  |  |
|--|--|
| Durchschnittl. Höhe über Meer / <i>Altitude moyenne:</i>     | 1684 m   |
| Exposition / <i>Exposition:</i>                              | eben / <i>plane</i>                                  |
| Entwicklungsstufe / <i>Stade de développement:</i>           | Jungwuchs/Dickung / <i>Recrû/Fourré</i>              |
| Waldstruktur / <i>Structure forestière:</i>                  | Rottenstruktur / <i>par collectifs</i>               |
| Bewirtschaftung / <i>Gestion forestière:</i>                 | Gebirgswaldplenterung / <i>Jardinage de montagne</i> |
| Bewirtschaftungsintervall [Jahre] / <i>Intervalle [ans]:</i> | 30   |
| Bewirtschaftungsintensität [%] / <i>Intensité [%]:</i>       | 30   |

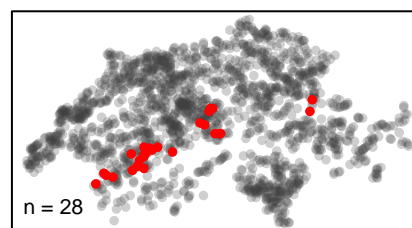
---

#### Jahr 2006 / *Année 2006*

Durchmesserverteilung / *Distribution des diamètres*



#### Standorte / *Localités*



## Erläuterungen und Legende / *Explications et légende*

### Baumarten / *Essences*

| Abk. | Latein                     | Deutsch            | Français                   |
|------|----------------------------|--------------------|----------------------------|
| AAlb | <i>Abies alba</i>          | Weisstanne         | Sapin blanc                |
| ACam | <i>Acer campestre</i>      | Feldahorn          | Érable champêtre           |
| AGlu | <i>Alnus glutinosa</i>     | Schwarzerle        | Aulne glutineux            |
| AInc | <i>Alnus incana</i>        | Grau-/Weisserle    | Aulne blanc                |
| APla | <i>Acer platanoides</i>    | Spitzahorn         | Érable plane               |
| APse | <i>Acer pseudoplatanus</i> | Bergahorn          | Érable de montagne         |
| AVir | <i>Alnus viridis</i>       | Grünerle           | Aulne vert                 |
| BPen | <i>Betula pendula</i>      | Hängebirke         | Bouleau pendant            |
| CAve | <i>Corylus avellana</i>    | Hasel              | Coudrier                   |
| CBet | <i>Carpinus betulus</i>    | Hage-/Hainbuche    | Charme                     |
| CSat | <i>Castanea sativa</i>     | Edelkastanie       | Châtaignier                |
| FExc | <i>Fraxinus excelsior</i>  | Esche              | Frêne commun               |
| FSyl | <i>Fagus sylvatica</i>     | Buche              | Hêtre                      |
| LDec | <i>Larix decidua</i>       | Europäische Lärche | Mélèze                     |
| PAbi | <i>Picea abies</i>         | Fichte             | Épicéa                     |
| PCem | <i>Pinus cembra</i>        | Arve               | Arole                      |
| PMon | <i>Pinus montana/mugo</i>  | Bergföhre          | Pin de montagne            |
| PNig | <i>Populus nigra</i>       | Schwarzpappel      | Peuplier noir              |
| PSyl | <i>Pinus sylvestris</i>    | Waldföhre          | Pin sylvestre              |
| PTre | <i>Populus tremula</i>     | Aspe/Zitterpappel  | Peuplier tremble           |
| QPet | <i>Quercus petraea</i>     | Traubeneiche       | Chêne rouvre               |
| QPub | <i>Quercus pubescens</i>   | Flaumeiche         | Chêne pubescent            |
| QRob | <i>Quercus robur</i>       | Stieleiche         | Chêne pédonculé            |
| SAlb | <i>Salix alba</i>          | Silberweide        | Saule blanc                |
| SAri | <i>Sorbus aria</i>         | Mehlbeere          | Alisier blanc              |
| SAuc | <i>Sorbus aucuparia</i>    | Vogelbeere         | Sorbier des oiseleurs      |
| TBac | <i>Taxus baccata</i>       | Eibe               | If                         |
| TCor | <i>Tilia cordata</i>       | Winterlinde        | Tilleul à petites feuilles |
| TPla | <i>Tilia platyphyllos</i>  | Sommerlinde        | Tilleul à grandes feuilles |
| UGla | <i>Ulmus glabra</i>        | Bergulme           | Orme de montagne           |

## Projektionen / *Projections*

Die zukünftige Entwicklung eines Stratums wird für drei Klimawandelszenarien bis ins Jahr 2100 simuliert. Dazu wird die von den Autor/innen empfohlene Modellvariante A verwendet. Für eine Beschreibung der Modellvarianten siehe Dokument **Referenz**, welches Projektionen verschiedener Modellvarianten (A-D) unter der Annahme eines konstanten Klimas (Referenzperiode 1980-2009) mit und ohne Bewirtschaftung enthält.

*Le développement futur d'une strate est simulé pour trois scénarios de changement climatique jusqu'à l'an 2100. La variante A du modèle, recommandée par les auteurs, est utilisée à cette fin. Pour une description des variantes du modèle, le lecteur peut se référer au document **Référence**. Celui-ci contient des projections des différentes variantes du modèle (A-D) en supposant des conditions climatiques constantes (période de référence 1980-2009) avec et sans gestion.*

Pro Klimaszenario existieren die folgenden zwei Projektionen:

*Les deux projections suivantes existent pour chaque scénario climatique:*

### Bestehende Arten / *Essences existantes*

Nur bestehende Arten werden für die Projektionen berücksichtigt. Arten, die im Jahr 2006 nicht vorhanden waren (d.h., < 5% der Grundfläche ausmachen), können sich nicht etablieren.

*Seules les essences existantes sont prises en compte pour les projections. Les espèces qui n'étaient pas présentes en 2006 (c.-à-d., < 5% de la surface terrière) ne peuvent pas s'établir.*

### Bestehende und zusätzliche Arten / *Essences existantes et supplémentaires*

Es wird davon ausgegangen, dass sich alle Arten potentiell etablieren können.

*On suppose que toutes les espèces peuvent potentiellement s'établir.*

## Erläuterungen zu den Klimaszenarien / *Explications sur les scénarios climatiques*

Die Klimaszenarien basieren auf dem Emissionsszenario A2, welches von einem weiteren Anstieg der globalen Treibhausgasemissionen ausgeht (CH2011), und beziehen sich auf die Referenzperiode 1980-2009. Um Unsicherheiten in den Klimaprojektionen zu berücksichtigen, wurden drei Klimaszenarien (A2.1 - A2.3) verwendet. Das Szenario A2.1 geht von einem durchschnittlichen Anstieg der Jahrestemperatur von 2.7°C bis 2100 im Vergleich zur Referenzperiode aus, während die Szenarien A2.2 und A2.3 von 4°C bzw. 5.2°C ausgehen. Saisonale und regionale Unterschiede werden dabei berücksichtigt (Zubler et al. 2014). Die Klimaszenarien A2.2 und A2.3 gehen zudem von einer stärkeren Sommertrockenheit aus als das A2.1 Szenario.

*Les scénarios climatiques sont basés sur le scénario d'émissions A2, qui suppose une augmentation des émissions mondiales de gaz à effet de serre (CH2011), et se réfèrent à la période de référence 1980-2009. Trois scénarios climatiques (A2.1-A2.3) ont été utilisés pour prendre en compte les incertitudes des projections climatiques. Le scénario A2.1 suppose une augmentation annuelle moyenne de la température de 2.7 °C jusqu' à 2085 par rapport à la période de référence. Le scénario A2.2 suppose une augmentation de 4 °C, tandis que le scénario climatique A2.3 présume une augmentation de 5.2 °C. Les différences saisonnières et régionales sont prises en compte (Zubler et al. 2014). En plus, les scénarios A2.2 et A2.3 supposent une sécheresse estivale plus forte que le scénario A2.1.*



Werte der prognostizierten zukünftigen Temperatur- und Niederschlagsänderung im Vergleich zur Referenzperiode 1980-2011 für die drei Klimaszenarien zu drei Zeitpunkten (2035, 2060 und 2085).

Valeurs des changements futurs de la température et de la précipitation par rapport à la période de référence 1980-2011 pour les trois scénarios climatiques à trois étapes temporelles (2035, 2060 et 2085).

**CHNE:** Nordostschweiz / Suisse du nord-est, **CHW:** Nordwestschweiz / Suisse du nord-ouest, **CHAW:** Westliche Alpen / Alpes ouest, **CHAE:** Östliche Alpen / Alpes à l'est, **CHS:** Südschweiz / Suisse du sud

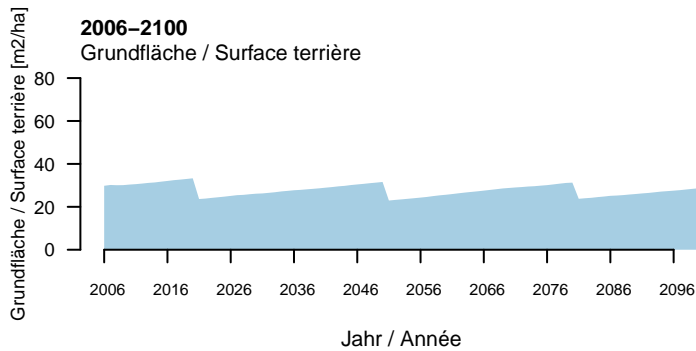
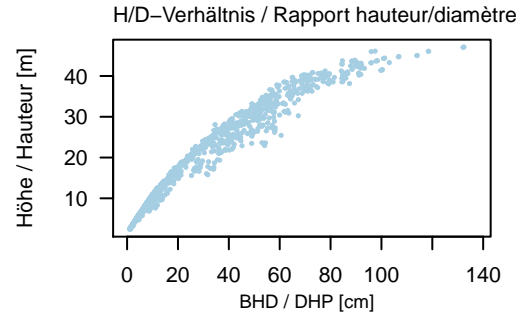
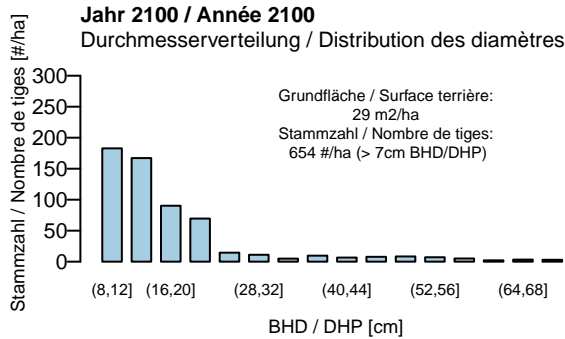
#### Quellen / Sources

CH2011 (2011), Swiss Climate Change Scenarios CH2011, published by C2SM, MeteoSwiss, ETH, NCCR Climate, and OcCC, Zurich, Switzerland, 88 pp.

Zubler et al. (2014), Localized climate change scenarios of mean temperature and precipitation over Switzerland, Climatic Change 125:237-252

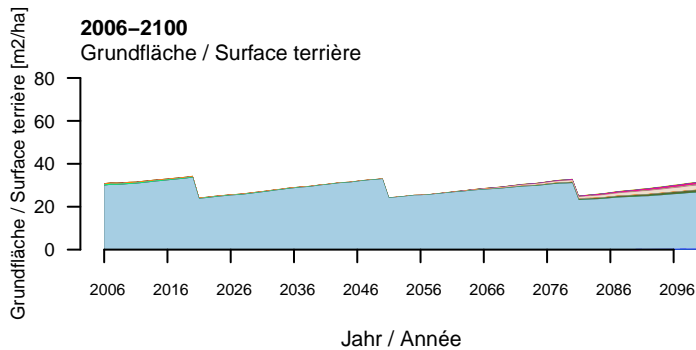
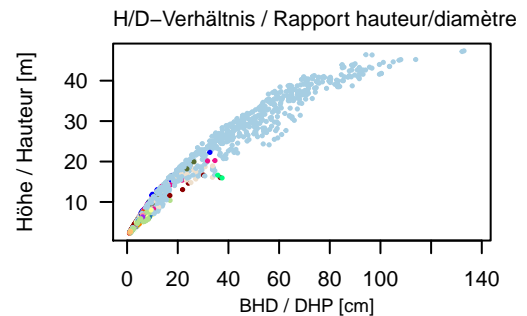
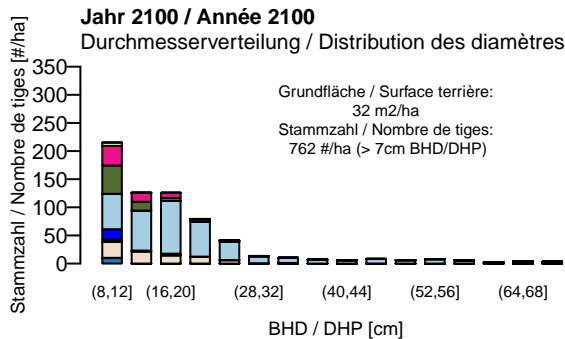
## Emissionszenario A2.1 / Scénario d'émissions A2.1

### Bestehende Arten / *Essences existantes*



Baumarten / Essences  
■ PAbi

### Bestehende und zusätzliche Arten / *Essences existantes et supplémentaires*

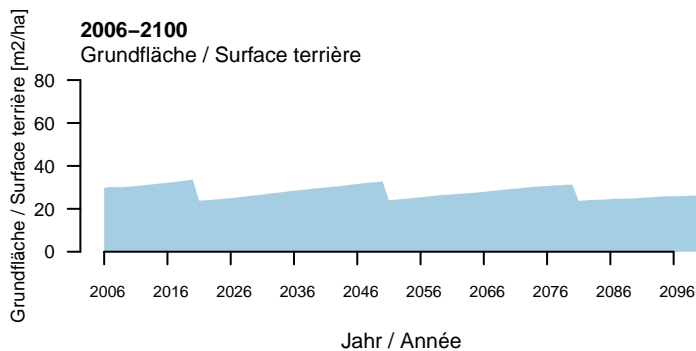
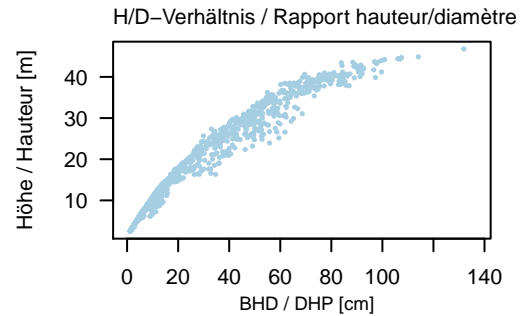
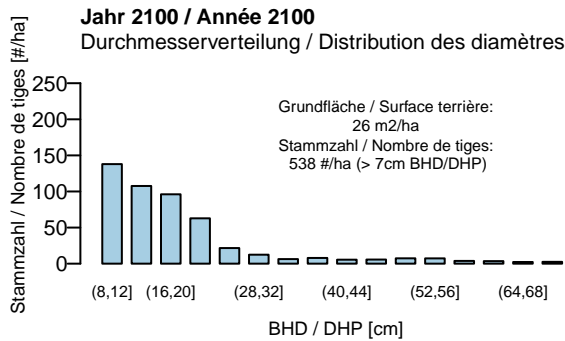


Baumarten / Essences

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| ■ AAlb | ■ CAve | ■ PMon | ■ SAri |
| ■ ACam | ■ CBet | ■ PNig | ■ SAuc |
| ■ AGLu | ■ CSat | ■ PSyl | ■ TBac |
| ■ Alnc | ■ FExc | ■ PTre | ■ TCor |
| ■ APla | ■ FSyl | ■ QPet | ■ TPla |
| ■ APse | ■ LDec | ■ QPub | ■ UGla |
| ■ AVir | ■ PAbi | ■ QRob |        |
| ■ BPen | ■ PCem | ■ SAlb |        |

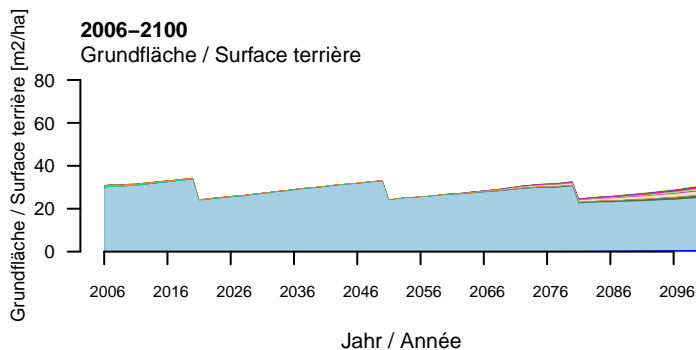
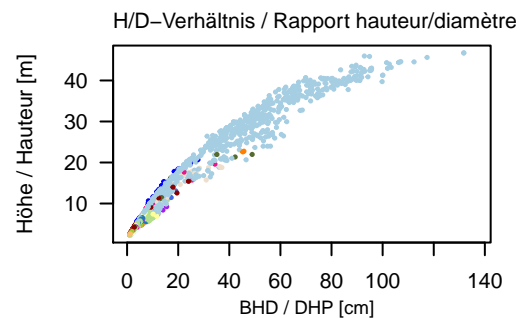
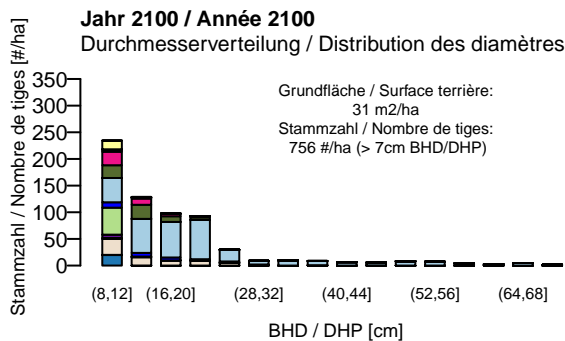
## Emissionszenario A2.2 / Scénario d'émissions A2.2

### Bestehende Arten / *Essences existantes*



Baumarten / Essences  
■ PAbi

### Bestehende und zusätzliche Arten / *Essences existantes et supplémentaires*

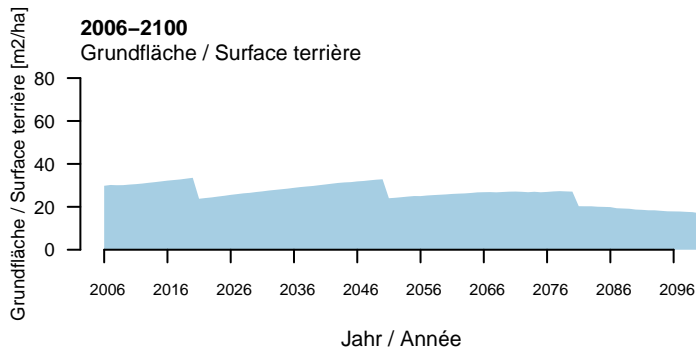
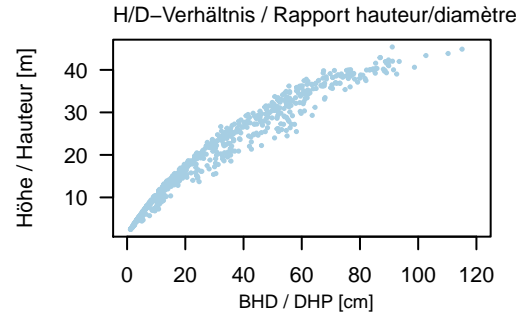
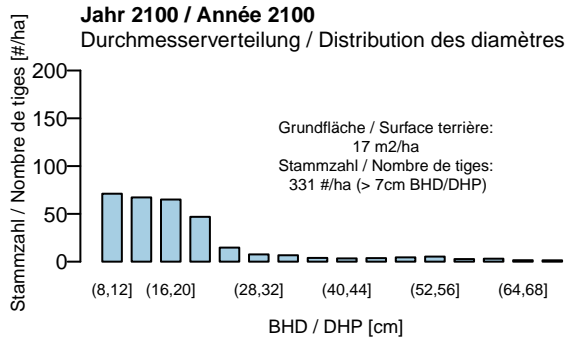


Baumarten / Essences

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| ■ AAlb | ■ CBet | ■ PNig | ■ SAuc |
| ■ ACam | ■ CSat | ■ PSyl | ■ TBac |
| ■ AGLu | ■ FExc | ■ PTre | ■ TCor |
| ■ Alnc | ■ FSyl | ■ QPet | ■ TPla |
| ■ APla | ■ LDec | ■ QPub | ■ UGla |
| ■ APse | ■ PAbi | ■ QRob |        |
| ■ BPen | ■ PCem | ■ SAlb |        |
| ■ CAve | ■ PMon | ■ SAri |        |

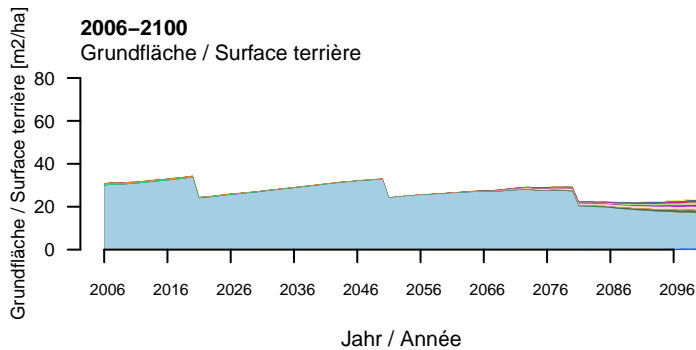
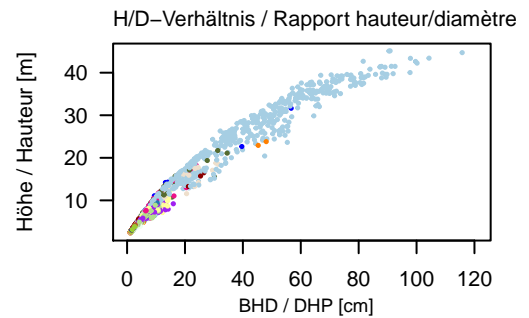
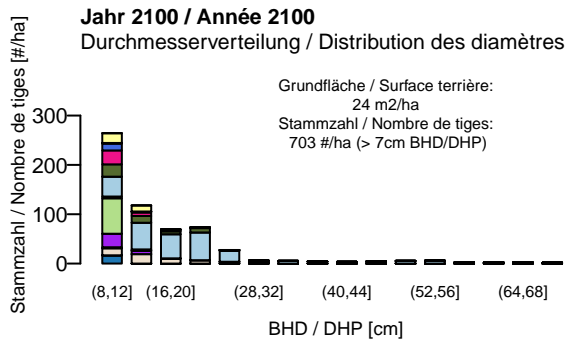
## Emissionszenario A2.3 / Scénario d'émissions A2.3

### Bestehende Arten / *Essences existantes*



Baumarten / Essences  
■ PAbi

### Bestehende und zusätzliche Arten / *Essences existantes et supplémentaires*



Baumarten / Essences

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| ■ AAlb | ■ CAve | ■ PNig | ■ SAri |
| ■ ACam | ■ CBet | ■ PSyl | ■ SAuc |
| ■ AGLu | ■ CSat | ■ PTre | ■ TBac |
| ■ Alnc | ■ FExc | ■ QPet | ■ TCor |
| ■ APla | ■ FSyl | ■ QPub | ■ TPla |
| ■ APse | ■ LDec | ■ QRob | ■ UGla |
| ■ BPen | ■ PAbi | ■ SAib |        |