

*Eine Initiative der Botanischen Gärten
Une initiative des Jardins botaniques*

WWW.BOTANICA-SUISSE.ORG

PARTNER | PARTENAIRES

BUND, KANTON, STADT | ÉTAT, CANTON, VILLE Bundesamt für Umwelt BAFU |
Canton de Vaud | Lotteriefonds Kanton Bern |

Kulturförderung Kanton St. Gallen | Loterie Romande

STIFTUNGEN | FONDATIONS AVINA STIFTUNG | Ernst Göhner Stiftung |

Fondation Petersberg pro Planta et Natura |

Paul Schiller Stiftung, Zürich | Stiftung Spitzenflügli |

Werner H. Spross Stiftung

BOTANISCHE GÄRTEN UND FÖRDERVEREINE | JARDINS BOTANQUES ET

ASSOCIATIONS DE PROMOTION Botanischer Garten Grüningen |

Botanischer Garten St. Gallen | Botanischer Garten der Universität

Basel | Botanischer Garten der Universität Bern | Botanischer

Garten der Universität Zürich | Förderverein Sukkulanten-

Sammlung Zürich | Gärten im Grüental ZHAW Wädenswil |

Hortus Botanicus Helveticus

SPONSOREN | SPONSORS Botanica GmbH | Charis Arnold — Grafikdesign |

Jardin Suisse | Lemongrass Communications | lorenzfischer.photo |

SwissRe

MEDIENPARTNER | PARTENAIRES MÉDIAS Alpha Sign | Bioterra |

Neidhart & Schön | Terre & Nature

BOTANICA

Garten- und Pflanzenführer
Guide des jardins et des plantes

KLIMAWANDEL IM
PFLANZENREICH
BÄUME IM FOKUS

CHANGEMENT
CLIMATIQUE
ET RÈGNE VÉGÉTAL
LE SORT DES ARBRES

CAMBIAMENTO
CLIMATICO E
IL REGNO VEGETALE
LA SORTE DEGLI ALBERI

EDITION 2019

EDITORIAL ÉDITORIAL

Liebe Pflanzeninteressierte Chers amis de la flore,

Der Klimawandel und die damit verbundenen Auswirkungen auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft stellen eine wichtige Herausforderung des 21. Jahrhunderts dar. Die Schweiz ist besonders stark betroffen: 2018 gilt als das wärmste Jahr seit Messbeginn 1864, und die Jahresdurchschnittstemperatur stieg seit damals um knapp 2 °C. Die wärmeren und trockeneren Sommer haben auch Folgen für die Pflanzenwelt. Mit der vorliegenden Broschüre «Klimawandel im Pflanzenreich» wollen die botanischen Gärten die Öffentlichkeit über drei Jahre für dieses wichtige Thema sensibilisieren. 2019 werden dabei Baumarten porträtiert und ihre mögliche Reaktion auf den Klimawandel aufgezeigt. Dies betrifft sowohl einheimische Arten als auch Stadtbäume der Zukunft.

Le changement climatique et ses effets sur l'environnement, l'économie et la société est un défi important du XXI^e siècle. La Suisse n'est pas épargnée: 2018 est l'année la plus chaude depuis le début des mesures en 1864, la moyenne des températures annuelles a augmenté depuis de 2 °C. Les étés caniculaires et secs ont des impacts sur la flore. Avec la brochure *Changement climatique et règne végétal*, les jardins botaniques veulent sensibiliser le public pendant les prochains trois ans à cette importante question. En 2019, l'accent est mis sur différentes essences ligneuses et leurs éventuelles réactions au changement climatique. Le choix a porté sur des arbres indigènes, mais aussi sur des arbres qui pourraient marquer le futur de nos villes.

PETER ENZ Leiter Botanischer Garten der Universität Zürich,
Präsident Hortus Botanicus Helveticus Responsable du Jardin botanique de
l'Université de Zurich, président de Hortus Botanicus Helveticus

DR. GABRIELA S. WYSS Leiterin Sukkulanten-Sammlung Zürich,
Präsidentin Organisationskomitee BOTANICA Responsable de la Collection de
plantes succulentes de Zurich, présidente du comité de pilotage de BOTANICA



FAGUS SYLVATICA | ROT-BUCHE | HÊTRE



PINUS CEMBRA | ARVE | AROLLE



PICEA ABIES | FICHTE | EPICÉA

INHALT SOMMAIRE

KLIMAWANDEL	CHANGEMENT CLIMATIQUE	9
	Ursachen und Folgen des Klimawandels Causes et conséquences du changement climatique	
PFLANZENREICH	RÈGNE VÉGÉTAL	16
	Einfluss des Klimawandels auf die Vegetation Influence du changement climatique sur la végétation	
EXPERTENGESPRÄCH	ENTRETIEN D'EXPERT, PROF. DR. NIKLAUS E. ZIMMERMANN	20
	«Letztlich sind es Extremereignisse, die zu Veränderungen führen» « Au final, les changements viennent d'événements extrêmes »	
GÄRTEN UND PFLANZEN	JARDINS ET PLANTES	
	DEUTSCHSCHWEIZ	31
	Basel, Bern, Davos, Erschmatt, Grüningen, St. Gallen, Wädenswil, Zürich, Sukkulenten-Sammlung Zürich	
	SUISSE ROMANDE	69
	Aubonne, Bourg-St-Pierre, Champex-Lac, Fribourg, Genève, Lausanne, Meyrin, Neuchâtel, Pont-de-Nant, Porrentruy	
	TESSIN	111
	Isole di Brissago	
DIE LETZTEN IHRER ART	LES DERNIÈRES DE LEUR ESPÈCE	119
	Erhaltung gefährdeter Wildpflanzen in botanischen Gärten La conservation des plantes sauvages menacées dans les jardins botaniques	
EXPERTENGESPRÄCH	ENTRETIEN D'EXPERT, DR. CATHERINE LAMBELET	126
	«Die Samenbank wird oft als Rettungsinstrument benutzt» «Une banque de semences peut souvent servir de bouée de sauvetage»	
	Organisationen Organisations	132
SERVICE	SERVICE	137
	Literatur und Links Bibliographie et liens	138
	Impressum Impressum	144

«Auch wenn ich wüsste,
dass die Welt morgen
zugrunde ginge, würde ich
noch heute einen Apfel-
baum pflanzen.»

— Franz von Assisi (1181/1182–1226)

«Si l'on m'annonçait
que la fin du monde
est pour demain,
je planterais quand même
un pommier.»

— Saint François d'Assise (1181/1182-1226)

KLIMAWANDEL CHANGEMENT CLIMATIQUE

Der Klimawandel betrifft die ganze Welt. Verantwortlich dafür ist hauptsächlich der Mensch.

Die Schweiz ist besonders stark betroffen: Es wird wärmer und im Sommer trockener. Dies hat auch Folgen für die Vegetation.

Le changement climatique concerne le monde entier. Les principaux responsables en sont les activités humaines. La Suisse n'est pas épargnée, bien au contraire: il y fait plus chaud avec des étés toujours plus secs, ce qui a aussi des conséquences sur la végétation.

EINLEITUNG	INTRODUCTION	10
	Ursachen und Folgen des Klimawandels Causes et conséquences du changement climatique	
PFLANZENREICH	RÈGNE VÉGÉTAL	16
	Einfluss des Klimawandels auf die Vegetation Influence du changement climatique sur la végétation	
EXPERTENGESPRÄCH	ENTRETIEN D'EXPERT	20
	PROF. DR. NIKLAUS E. ZIMMERMANN «Letztlich sind es Extremereignisse, die zu Veränderungen führen» « Au final, les changements viennent d'événements extrêmes »	

EINLEITUNG

Ursachen und Folgen des Klimawandels

FRÜHERE KLIMAVERÄNDERUNGEN

Klimaveränderungen gab es auf der Erde immer. Als die landlebenden Dinosaurier vor rund 65 Millionen Jahren ausstarben, herrschte in der Gegend der Schweiz ein subtropisches bis tropisches Klima. Im Eiszeitalter, das vor etwa 2,4 Millionen Jahren begann, dominierten kalte Temperaturen. Damals stiessen die Gletscher weit über die Alpen hinaus. Noch vor 20 000 Jahren bedeckten riesige Eismassen das Mittelland. Erst am Ende der letzten Eiszeit vor rund 12 000 Jahren zogen sich die Gletscher in die Alpen zurück. Heute ist eine neue Form des Klimawandels sichtbar, die sich von den früheren deutlich unterscheidet: Die momentane globale Erwärmung wird vor allem durch menschengemachte Treibhausgase verursacht.

GLOBALER KLIMAWANDEL

Auf globaler Skala beträgt die oberflächennahe Erwärmung seit Beginn der systematischen Messungen um 1850 rund 1°C. Hauptursache sind Treibhausgase, die durch menschliche Aktivitäten in die Atmosphäre gelangen. Das mit Abstand wichtigste Treibhausgas ist Kohlendioxid (CO₂). Es wird bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas sowie durch die Abholzung der Wälder, insbesondere in den Tropen, freigesetzt. Auch Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) zählen zu den langlebigen Treibhausgasen und beeinflussen den Strahlungshaushalt der Atmosphäre. Zwar nehmen Pflanzen bei der Photosynthese Kohlendioxid auf, und auch die Ozeane speichern dieses Gas. Sie wirken so als wichtige CO₂-Senken, sind aber nicht in der Lage, alle menschlichen Emissionen zu neutralisieren. Damit kommt es zu einem Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre, der dazu führt,

INTRODUCTION

Causes et conséquences du changement climatique

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES PRÉCÉDENTS

La Terre a toujours connu des changements climatiques. Lorsque les dinosaures ont disparu il y a environ 65 millions d'années, il régnait dans ce qui est aujourd'hui la Suisse un climat subtropical à tropical. Pendant les glaciations, qui débutèrent il y a 2,4 millions d'années, les basses températures dominaient et les glaciers s'étendaient loin des Alpes. Il y a 20 000 ans, d'immenses masses de glace recouvraient encore le Plateau suisse. Vers la fin de la dernière glaciation, il y a 12 000 ans, les glaciers se sont retirés dans les Alpes. Aujourd'hui, le monde est confronté à une forme nouvelle bien différente de changement climatique: le réchauffement global actuel provient des émissions de gaz à effet de serre produits par l'humain.

CHANGEMENT CLIMATIQUE GLOBAL

À l'échelle mondiale, le réchauffement des zones proches de la surface s'est élevé de 1°C par rapport à 1850, date du début des mesures systématiques. Les principaux responsables sont les gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère par les activités humaines. Le gaz à effet de serre le plus important est le gaz carbonique (CO₂), qui provient de la combustion des combustibles fossiles comme le charbon, le pétrole ou le gaz naturel, mais aussi du déboisement des forêts, tropicales en particulier. Font également partie des gaz à effet de serre de longue durée le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote ou gaz hilarant (N₂O) avec des impacts sur le rayonnement dans l'atmosphère. Rappelons que les végétaux absorbent le gaz carbonique lors de la photosynthèse et que les océans stockent ce même gaz. Ils fonctionnent comme puits de CO₂, mais ne suffisent pas à neutraliser toutes les émissions humaines. La concentration

dass weniger Energie in den Weltraum abstrahlt und sich die Erde wie ein Treibhaus aufheizt.

KLIMAWANDEL IN DER SCHWEIZ

Die Schweiz ist überdurchschnittlich stark vom Klimawandel betroffen: So stieg die Jahresdurchschnittstemperatur seit 1864 um knapp 2 °C, zum grössten Teil in den letzten Jahrzehnten. Bei ungebremst steigenden Treibhausgasemissionen ist eine weitere Zunahme der Jahresmitteltemperatur von 2–3 °C bis Mitte des Jahrhunderts möglich. Die Forschung geht davon aus, dass sich nur mit einer raschen und umfassenden Senkung des weltweiten Ausstosses von Treibhausgasen die Erwärmung drosseln lässt. Dazu dient das Klimaschutzabkommen von Paris, das 2015 verabschiedet und nebst der Schweiz von 194 Staaten ratifiziert wurde (Stand 4.1.2019). Es sieht die Begrenzung der menschengemachten globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber 1850 vor. Wird dieses Ziel nicht erreicht, kann dies für die Schweiz weitreichende Folgen haben: Die Wetterextreme nehmen zu. Die Sommer werden trockener und weisen längere Trockenperioden auf. Die Höchsttemperaturen steigen, und Hitzesommer könnten zur Normalität werden. Starkniederschläge häufen sich und werden intensiver ausfallen als heute. Im Winter wird es wärmer, deshalb fällt Niederschlag häufiger in Form von Regen als von Schnee. Besonders in tieferen Lagen wird es weniger und seltener schneien. Die bisherige Klimaerwärmung hat sich bereits stark auf das Vorkommen von Schnee und Eis ausgewirkt. So haben die Alpengletscher seit 1850 rund 60 Prozent ihres Volumens eingebüsst. Dieser Trend wird sich weiter verschärfen.

des gaz à effet de serre dans l'atmosphère augmente, limitant le rayonnement de l'énergie dans l'atmosphère, si bien que la surface de la Terre se réchauffe comme si elle était sous serre.

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN SUISSE

L'impact du changement climatique sur la Suisse dépasse notablement la moyenne mondiale: les températures annuelles moyennes ont augmenté depuis 1864 de près de 2 °C, surtout ces dernières décennies. Si l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre n'est pas freinée, les températures annuelles moyennes pourraient encore croître de 2 à 3 °C jusque vers le milieu du siècle. Les scientifiques sont d'avis que seule une baisse rapide et globale des émissions mondiales de gaz à effet de serre permettrait d'endiguer le réchauffement. C'est l'objectif de l'accord de Paris sur le réchauffement climatique adopté en 2015 et ratifié par 195 États, dont la Suisse (état au 4.1.2019). Il s'agit de limiter le réchauffement global dû aux activités humaines clairement en dessous de 2 °C par rapport à 1850. Si ceci n'est pas réalisé, les conséquences pour la Suisse seront graves: multiplication des extrêmes météorologiques, étés plus secs avec des périodes de sécheresse prolongées, élévation des températures maximales avec des étés caniculaires réguliers, multiplication de précipitations fortes avec plus d'intensité qu'aujourd'hui, hivers plus chauds avec plus de pluie que de neige. Dans les régions de basse altitude notamment, la neige se fera plus rare. Le réchauffement actuel a déjà eu de graves répercussions sur les quantités de neige et de glace. Dans les Alpes, les glaciers ont par exemple perdu 60 % de leur volume depuis 1850, et cette tendance va encore s'accroître.



ABIES ALBA | WEISSTANNE | SAPIN BLANC

PFLANZENREICH

Einfluss des Klimawandels auf die Vegetation

ALLGEMEIN

Der Klimawandel ist im Pflanzenreich bereits deutlich sichtbar. So hat sich beispielsweise die Vegetationsperiode seit den 1960er-Jahren um zwei bis vier Wochen verlängert. Das Verbreitungsgebiet etlicher Pflanzenarten verändert sich. Gebirgspflanzen verschieben ihre Verbreitungsgrenzen nach oben. Da aber gleichzeitig vermehrt Pflanzen aus tieferen Regionen in die Höhe steigen, gerät die hochalpine Flora zunehmend unter Konkurrenzdruck. Zudem fördern höhere Temperaturen das Einwandern und die Ausbreitung wärmeliebender gebietsfremder Pflanzenarten (Neophyten) in unseren Breiten.

WALD UND BÄUME

Wälder bedecken etwa ein Drittel der Fläche der Schweiz. Sie bieten eine Vielzahl von Ökosystemleistungen: Sie produzieren Holz, versorgen uns mit sauberem Trinkwasser, regulieren das lokale Klima, tragen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt bei, schützen vor Naturgefahren und bieten dem Menschen Erholungsraum. Ausserdem speichern Wälder viel Kohlenstoff und stellen damit die grösste terrestrische CO₂-Senke dar. Ob und wie Bäume auf den Klimawandel reagieren, ist je nach Art unterschiedlich. «Verlierer» unter den Baumarten wachsen langsamer oder sterben gar ab, «Gewinner» profitieren. Konkurrenzverhältnisse verschieben sich, langfristig ändert sich so die Baumartenzusammensetzung. Generell werden die meisten Arten in höhere Lagen vordringen. In tieferen Lagen gehen die Bestände der Fichten und Rot-Buchen, der beiden häufigsten Baumarten der Schweiz, bereits heute zurück. Demgegenüber breiten sich trockenheitstolerantere Arten wie zum Beispiel Eichen aus. Die Anpassungen der Bäume laufen

RÈGNE VÉGÉTAL

Influence du changement climatique sur la végétation

GÉNÉRALITÉS

Les impacts du changement climatique sont déjà bien visibles dans le règne végétal. La durée de la période de végétation a par exemple augmenté de deux à quatre semaines depuis les années 1960. La répartition de nombreuses espèces végétales a changé. Les limites d'habitat des plantes de montagne s'élèvent en altitude. Dès lors que parallèlement les plantes de basse altitude se déplacent vers les hauteurs, la flore alpine est davantage exposée à la concurrence. Et l'élévation de la température favorise encore l'arrivée et l'établissement d'espèces végétales thermophiles exogènes (néophytes) dans nos régions.

FORÊT ET ESSENCES LIGNEUSES

Les forêts couvrent environ un tiers du territoire suisse et fournissent une multitude de prestations écologiques: production de bois, approvisionnement en eau potable, régulation du climat local, contribution à la diversité biologique, protection contre les dangers naturels et aire de détente et de récréation pour les humains. Les forêts stockent aussi de grandes quantités de carbone, formant ainsi le plus important puits terrestre de CO₂. La réaction des arbres et son intensité face au changement climatique sont différentes selon l'espèce ou l'essence. Il existe des «perdants» qui croissent alors plus lentement ou même meurent, mais aussi des «gagnants» auxquels le changement climatique profite. Les conditions dans lesquelles la concurrence s'exerce changent, à long terme, la composition des populations forestières se modifiera. En règle générale, les essences vont monter en altitude. À basse altitude, on constate déjà aujourd'hui une régression des forêts d'épicéa et de hêtre, les deux essences les plus fréquentes

aber meist langsamer ab als der Klimawandel. Einerseits können Bäume nicht wandern, sie bewegen sich nur via Samenausbreitung fort. Andererseits verhindert die Landnutzung durch den Menschen teilweise eine raschere Ausbreitung von Baumarten in neue Gebiete. Derzeit gelten artenreiche Wälder mit einem hohen Mischungsgrad als geeignetes Mittel, um die Risiken zu minimieren, die ein starker Klimawandel für die Waldbewirtschaftung mit sich bringt.

STADTBÄUME

Stadtbäume übernehmen verschiedene Funktionen: Sie haben gestalterische und raumbildende Effekte, tragen zu einem besseren Stadtklima bei, indem sie Schadstoffe und Staub aus der Luft filtern, und machen den städtischen Lebensraum für den Menschen angenehmer. Allerdings wirkt eine Vielzahl von Faktoren negativ auf die Bepflanzung in der Stadt, darunter Bodenverdichtung, mangelnder Platz, nährstoffarme Böden, Streusalze, Abgase, Staub und Trockenheit. Hitze und Trockenheit werden in der Stadt durch den fortschreitenden Klimawandel in Zukunft zunehmen. Daher ist eine optimale Baumartenauswahl für die Bepflanzung von Alleen, Strassen und Parks zentral.

ROLLE DER BOTANISCHEN GÄRTEN

Botanische Gärten beherbergen oft eine reiche Baumarten-Sammlung. Dazu zählen sowohl einheimische Arten als auch exotische Gehölze. Letztere eignen sich häufig als Indikatoren dafür, ob eine Baumart überhaupt in unserem Klima gedeihen kann. Im folgenden Kapitel «Gärten» werden exemplarisch Baumarten porträtiert und ihre mögliche Reaktion auf den Klimawandel dargestellt.

de Suisse. En revanche, les essences supportant mieux la sécheresse étendent leur répartition, dont le chêne. Néanmoins, l'adaptation des arbres est en général plus lente que le changement climatique, car les arbres ne peuvent se déplacer que grâce à leurs graines. De plus, l'exploitation des terres empêche souvent la propagation rapide des essences vers de nouveaux habitats. Il semble qu'un bon moyen de minimiser les risques du changement climatique sur l'exploitation des forêts consiste à favoriser les forêts riches en essences poussant en mélange.

ARBRES EN VILLE

Les arbres en ville ont des fonctions diverses: ils sont des éléments architecturaux de l'aménagement des espaces, ils contribuent à améliorer le climat urbain en nettoyant l'air des polluants et des poussières et ils améliorent l'attractivité du milieu urbain pour les habitants. En zone urbaine, les plantations sont toutefois exposées à de nombreuses contraintes: sols compacts, manque de place, pauvreté du sol, salage des routes, gaz d'échappement, poussière et sécheresse. Dans les villes, le changement climatique risque bien de multiplier et d'accentuer encore les canicules et la sécheresse. C'est pourquoi il est primordial de bien choisir les essences destinées à des plantations d'allées, de rues ou de parcs.

RÔLE DES JARDINS BOTANIQUES

Les jardins botaniques comptent souvent une riche collection d'arbres, autant indigènes qu'exotiques. Intéressants, ces arbres exotiques pourraient bien révéler d'éventuels potentiels pour des plantations sous nos climats. Le chapitre «Jardins» développe quelques exemples d'espèces d'arbres, présentant leur portrait et décrivant leurs réactions au changement climatique.

«LETZTLICH SIND ES EXTREMEREIGNISSE, DIE ZU VERÄNDERUNGEN FÜHREN»

Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) befasst sich mit der Nutzung und Gestaltung sowie dem Schutz von naturnahen und urbanen Lebensräumen. Die WSL ist ein Forschungsinstitut des Bundes und gehört zum ETH-Bereich. Niklaus E. Zimmermann forscht an der WSL in der Gruppe Dynamische Makroökologie und wirkt als Mitglied der Direktion auch bei der strategischen Ausrichtung der WSL mit.

VON BEAT FISCHER

«AU FINAL, LES CHANGEMENTS VIENNENT D'ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES»

L'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) s'occupe de l'utilisation, de l'aménagement et de la protection des milieux naturels et urbains. Institut de recherche de la Confédération, le WSL fait partie des Écoles polytechniques fédérales. Scientifique chercheur au WSL dans le groupe de macroécologie dynamique, Niklaus E. Zimmermann participe aussi à l'orientation stratégique du WSL comme membre de la direction.

DE BEAT FISCHER



PROF. DR. NIKLAUS E. ZIMMERMANN studierte an der Universität Bern Botanik und Vegetationskunde, ist an der WSL als Senior Scientist tätig und lehrt an der ETH Zürich.

PROF. DR. NIKLAUS E. ZIMMERMANN a étudié la botanique et la phytosociologie à l'Université de Berne, il effectue des recherches comme Senior Scientist au WSL et enseigne à l'EPFZ.

BEAT FISCHER *Herr Zimmermann, wie nehmen Sie persönlich den Klimawandel wahr?*

NIKLAUS E. ZIMMERMANN In erster Line beim Wandern im Gebirge. Ich gehe gerne und oft in die Regionen, in denen ich schon als Kind gewandert bin. Ich stelle fest, dass die Gletscher massiv zurückgegangen sind, aber auch Ewigschneefelder schwinden stark. Wenn ich die Vegetation betrachte, sind die Veränderungen nicht so gut sichtbar oder noch nicht. Mit den bisherigen Klimaveränderungen bewegen wir uns in einem Bereich, der noch kaum ausserhalb der historischen Schwankungen liegt. Daher sind einzelne trockene, kalte oder feuchte Jahre von der Natur meist noch zu bewältigen. Es gibt aber immer mehr Anzeichen, dass wir diesen Bereich der historischen Variabilität langsam verlassen – und das ist alarmierend.

BEAT FISCHER *Monsieur Zimmermann, comment percevez-vous personnellement le changement climatique?*

NIKLAUS E. ZIMMERMANN Surtout lors de randonnées en montagne. Je retourne souvent et volontiers dans les régions de mon enfance. J'y constate non seulement le retrait massif des glaciers, mais aussi la disparition des neiges éternelles. En ce qui concerne la végétation, les changements ne sont pas ou pas encore trop visibles. Le changement climatique actuel suit encore à peu près les variations historiques. La nature est capable de gérer des années sèches, froides ou humides irrégulières, mais il semble bien que nous nous écartons de cette variabilité historique – et c'est alarmant.

Comme scientifique, vous vous occupez beaucoup de modélisation de la végétation en lien avec le changement

Als Wissenschaftler beschäftigen Sie sich intensiv mit der Modellierung der Vegetation in Bezug auf den Klimawandel. Wie muss man sich Ihre Arbeit vorstellen?

Wir verwenden unterschiedliche Modelle. Wenn ich beispielsweise wissen möchte, wie sich die Rot-Buche in Zukunft verhalten wird, analysiere ich mittels einfacher statistischer Modelle, wo und unter welchen klimatischen Bedingungen sie heute

climatique, pouvez-vous nous décrire votre travail?

Nous utilisons différents modèles. Un exemple: si je veux connaître le comportement futur du hêtre, je choisis des modèles statistiques simples pour analyser où et sous quelles conditions climatiques l'arbre vit aujourd'hui. Ce modèle montre la zone climatique du hêtre. Je combine ensuite ce modèle sur une carte simulant le climat du futur. Si, ici sur le Plateau et aujourd'hui, nous

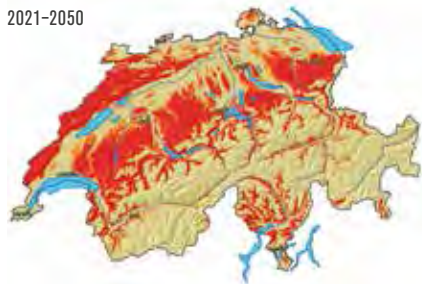
AKTUELLE VERBREITUNG
DISTRIBUTION ACTUELLE



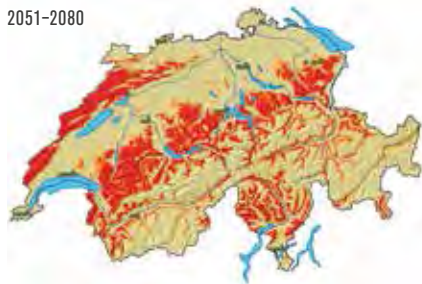
1991-2020



2021-2050



2051-2080



■ < 30% ■ 30-60% ■ > 60%

Modellierung der potentiellen Verbreitung der Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) aufgrund des prognostizierten Klimawandels. Modélisation de la répartition potentielle du hêtre (*Fagus sylvatica*) selon le changement climatique pronostiqué.

wächst. Das Modell beschreibt also, welchen Klimabereich die Rot-Buche abdeckt. Dann verwende ich Klimakarten, welche die Zukunft beschreiben, und projiziere den Klimabereich der Buche auf diese Karten. Das heisst beispielsweise, wenn wir hier heute im Mittelland im Schnitt 8 °C haben und die Temperaturen in der Zukunft ansteigen, vielleicht auf 12 °C, werden wir die Rot-Buche im Mittelland kaum mehr antreffen, sondern eher Eichen.

Sie nehmen somit an, dass sich die Rot-Buche selber nicht ändern wird?

Genau. Natürlich wird sich die Rot-Buche ändern, aber nicht im Lauf von 50 bis 100 Jahren. Denn sie hat ja einen sehr viel längeren Lebenszyklus; sie produziert erst mit 20, 30 Jahren Samen. Neue Samen passen sich an ein leicht geändertes Klima an, an ein stark geändertes jedoch kaum.

Kann man aufgrund von statistischen Analysen überhaupt die komplexen Verhältnisse in der Natur berechnen oder gar voraussagen?

Nur bedingt. Zum Beispiel können wir mit solchen einfachen Modellen nicht sagen, was ge-



Braune Verfärbung der Rot-Buchen infolge des Hitzesommers 2018. Brunissement des hêtres après l'été caniculaire 2018.

avons une température moyenne de 8 °C, le hêtre risque bien de disparaître avec une hausse de température à 12 °C, et de faire place au chêne.

Vous pensez que le hêtre ne va pas s'adapter de lui-même?

Exactement. Bien sûr, le hêtre va changer, mais pas en 50 ou 100 ans. Son cycle de vie est bien plus long, il ne produit des graines qu'au bout de 20 ou 30 ans. Ces nouvelles graines peuvent s'adapter à un climat légèrement différent, mais auront de la peine si celui-ci change fortement.

Peut-on vraiment calculer ou même prévoir à l'aide d'analyses statistiques les rapports complexes qui règnent dans la nature?

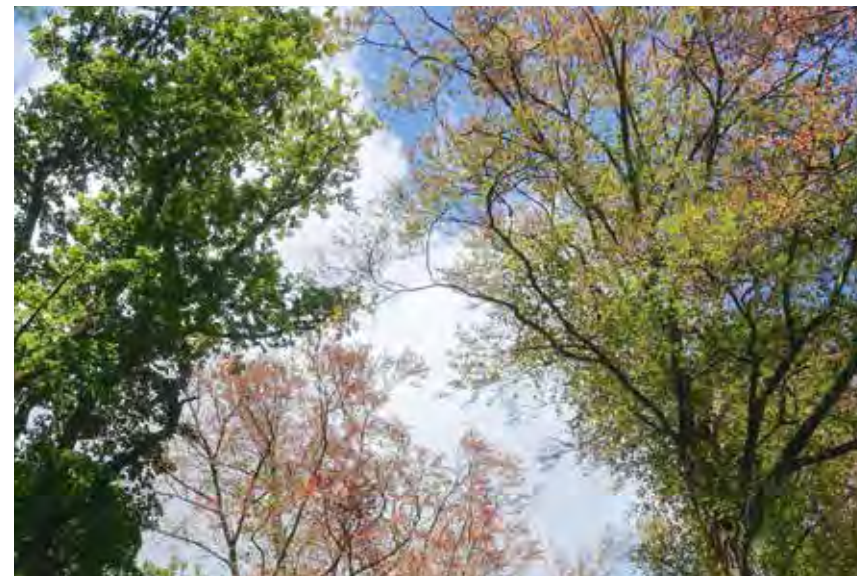
schiebt, wenn es ganz plötzlich zu trocken oder zu warm wird für die Rot-Buche. Die meisten unserer statistischen Modelle sagen, dass es Ende Jahrhundert im Mittelland für die Rot-Buche schwierig wird. Ob sie wirklich verschwindet und wie schnell, können wir nicht sagen. Dazu braucht es komplexere Modelle, die sich auch mit demografischen Prozessen wie Samenkeimung, Aufwachsen oder Mortalität auseinandersetzen. Letztlich wird es nicht die Verschiebung der Mitteltemperatur sein, die unsere Ökosysteme verändert, sondern das Auftreten von Extremereignissen. Es ist aber schwierig, diese Ereignisse präzise vorauszusagen. Wenn wir ein 4 °C wärmeres Jahresmittel annehmen, wird die Rot-Buche wahrscheinlich einfach besser wachsen. Bei solchen Temperaturen werden jedoch auch extreme Ereignisse wie Dürre und Trockenheit zunehmen, was wiederum zu einem Absterben der Rot-Buche führen kann.

In der Schweiz hat sich die Jahresdurchschnittstemperatur seit rund 150 Jahren um knapp 2 °C erhöht. Dies tönt nicht nach viel. Wieso reagieren gewisse Pflanzen so empfindlich?

Seulement jusqu'à un certain point. Ces modèles ne permettent pas de savoir la réaction du hêtre, si le climat devient soudain trop sec ou trop chaud. La plupart de nos modèles statistiques révèlent qu'à la fin du siècle, le hêtre risque bien d'avoir des difficultés sur le Plateau, mais ne disent pas s'il va vraiment disparaître et à quelle allure. Il faut des modèles plus complexes, qui tiennent compte de la démographie de l'espèce: germination, croissance, maturité et mortalité. Ce n'est pas le décalage des températures moyennes qui va modifier notre écosystème, mais la récurrence d'événements extrêmes bien difficiles à prévoir. Supposons une moyenne annuelle de 4 °C plus chaude, le hêtre se développera



Feldforschung im Witteberg Reservat in Südafrika Recherche sur le terrain dans la réserve de Witteberg en Afrique du Sud



Die Trockenheit im Sommer 2018 hatte starke Auswirkung auf die Rot-Buchen, deren Blätter sich braun verfärbten, aber nicht auf die Stiel-Eichen (*Quercus robur*), die ihre grünen Blätter behielten (links). La sécheresse de l'été 2018 a eu de graves impacts sur les hêtres, leurs feuilles ont tourné au brun, alors que celles des chênes pédonculés (*Quercus robur*) ont conservé leur belle couleur verte (à gauche).

Ich glaube, sie reagieren darauf nicht unmittelbar. Ein Anstieg der Mitteltemperatur um 2 °C bewirkt einen schleichenden, langsamen Prozess, der sich nicht einfach beobachten lässt. Aber es können neue Extreme auftreten, die diese 2 °C deutlich übersteigen. Und letztlich sind es Extremereignisse, die zu Veränderungen führen.

Wie sieht der Wald im Mittelland im Jahr 2050 aus?

Sehr ähnlich wie heute. Ausser es treten zwei, drei klimatische

probablement tout simplement mieux, mais ces températures pourraient favoriser la récurrence d'événements extrêmes, aridité et sécheresse, qui alors amènerait sa disparition.

En Suisse, la température annuelle moyenne a augmenté de 2 °C depuis 150 ans.

C'est peu, alors pourquoi certaines plantes y sont-elles si sensibles?

Leur réaction n'est pas immédiate. Une hausse de la température moyenne de 2 °C initie un pro-

Extremereignisse in kurzer Folge auf wie die Hitzesommer in den Jahren 2003 und 2018. Dann könnte es zu einem deutlichen Rückgang der Rot-Buche kommen. Wir stellten fest, dass vor allem gross gewachsene, ältere, dominante Exemplare in den Jahren nach 2003 enorm Mühe hatten, wieder Blätter zu entwickeln, sie wurden wirklich geschädigt. Wir von der WSL haben deshalb letztes Jahr, als wir gesehen haben, dass die Trockenheit so ausgeprägt war und viele Rot-Buchen braun wurden, viele von ihnen markiert, um ihre Regeneration nach diesem Extremereignis zu studieren. Damit erhoffen wir uns ein besseres Verständnis, was mit diesen geschädigten Rot-Buchen geschieht.

Gibt es Verschiebungen an der Waldgrenze?

Ja, die Waldgrenze wandert nach oben, aber viel langsamer als man das aufgrund der Klimaveränderung prognostizieren würde. Rein basierend auf der jetzigen Erwärmung von rund 2 °C wäre eine Waldgrenzenverschiebung von 400 Höhenmetern zu erwarten, so stark ist sie aber nicht angestiegen. Zudem gilt es auch die menschlichen Aktivitäten zu berücksichtigen.

cessus insidieux et lent difficile à observer. De nouveaux événements extrêmes peuvent arriver avec des hausses de température dépassant ces 2 °C. Au final, les changements viennent d'événements extrêmes.

Comment sera la forêt du Plateau en 2050?

Très semblable à celle d'aujourd'hui, pour autant qu'il n'y ait pas cumulation de deux ou trois événements climatiques extrêmes comme les étés caniculaires de 2003 et 2018. Ceci pourrait causer un recul net du hêtre. Après 2003, nous avons observé que des grands arbres âgés et dominants avaient beaucoup de peine à repartir en feuilles. Ainsi, l'an passé, la sécheresse s'aggravant marquant le brunissement de nombreux hêtres, une équipe du WSL a marqué ces arbres pour étudier leur régénération et ainsi mieux comprendre leurs réactions aux dégâts.

Y a-t-il des déplacements dans la limite des forêts?

Oui, la limite des forêts monte en altitude, mais bien plus lentement que pronostiqué selon le changement climatique. En nous basant sur le réchauffement actuel de 2 °C, nous attendions une élévation de 400 m, qui n'a pas eu lieu.

Sehen Sie Chancen, dass die Menschheit die Klimaerwärmung drosseln kann?

Ich bin ein optimistischer Mensch, darum grundsätzlich ja. Was ich sicher nicht befürchte, ist, dass die Natur nicht überleben wird. Die Natur wird das richten. Generell hat der Mensch viele Probleme lösen können. Ich glaube aber, dass wir dazu auch unser Verhalten ändern müssen. Mit rein technologischen Lösungen wird dies nicht gelingen.

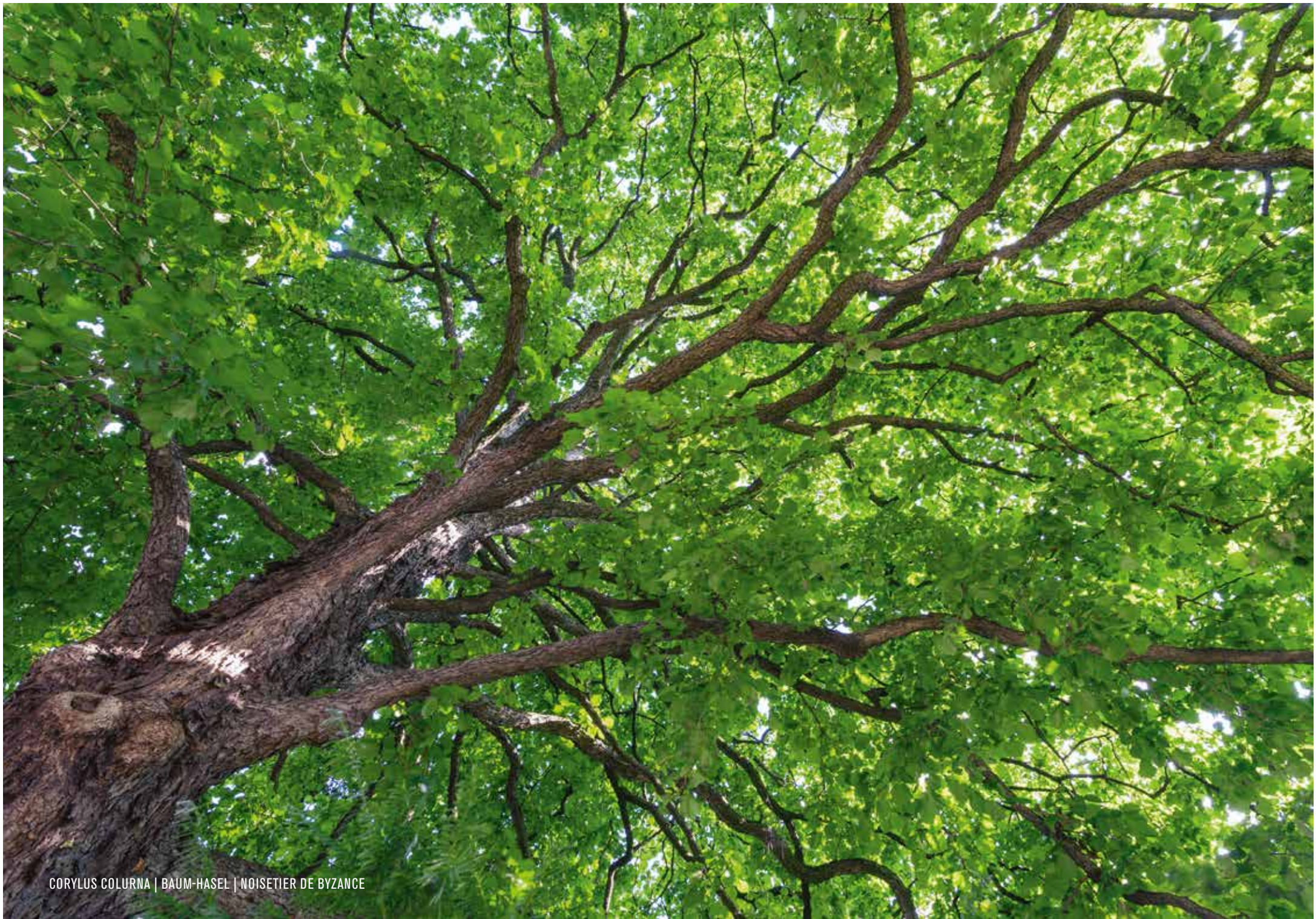
Il faut ici aussi tenir compte des activités humaines.

Pensez-vous que les humains puissent endiguer le réchauffement climatique?

Je suis par principe optimiste, donc je vous dirai oui. Je n'ai aucune crainte que la nature ne puisse pas survivre, elle va s'en arranger. Jusqu'à présent, les humains ont su résoudre bien des problèmes, mais je pense que notre comportement doit changer. Il n'est plus possible de ne compter que sur des solutions technologiques.



Alpine Pflanzen wie die Rote Felsen-Primel (*Primula hirsuta*) stehen zunehmend unter Konkurrenzdruck. Les plantes alpines, comme la primevère à gorge blanche (*Primula hirsuta*), souffrent toujours plus de la concurrence.



CORYLUS COLUNA | BAUM-HASEL | NOISETIER DE BYZANCE

GÄRTEN JARDINS

Deutschschweiz

Ob in den grossen Städten, in den Alpen oder am Zürichsee, botanische Gärten der Deutschschweiz sind kleine Oasen der Vielfalt.

Situés en ville, au cœur des Alpes ou encore au bord d'un lac, les jardins botaniques de Suisse alémanique sont des merveilles de biodiversité.



BASEL	BOTANISCHER GARTEN DER UNIVERSITÄT Fraxinus ornus Manna-Esche Frêne à fleurs	32
BERN	BOTANISCHER GARTEN DER UNIVERSITÄT Ginkgo biloba Ginkgo Ginkgo	36
DAVOS	BOTANISCHER GARTEN ALPNUM SCHATZALP Pinus cembra Arve Arolle	40
ERSCHMATT	SORTENGARTEN Secale cereale Roggen Seigle	44
GRÜNINGEN	BOTANISCHER GARTEN Liriodendron tulipifera Tulpenbaum Tulipier de Virginie	48
ST. GALLEN	BOTANISCHER GARTEN Corylus colurna Baum-Hasel Noisetier de Byzance	52
WÄDENSWIL	GÄRTEN IM GRÜENTAL Diospyros lotus Lotuspflaume Plaqueminier lotier	56
ZÜRICH	BOTANISCHER GARTEN DER UNIVERSITÄT Quercus petraea Trauben-Eiche Chêne sessile	60
ZÜRICH	SUKKULENTEN-SAMMLUNG ZÜRICH Aloe dichotoma Köcherbaum Faux dragonnier	64



BASEL *Botanischer Garten der Universität*

Der älteste botanische Garten der Schweiz wurde 1589 von Caspar Bauhin gegründet. Nach drei Verlegungen fand er 1898 seinen heutigen Standort beim Spalentor. Aus dieser Zeit stammt auch das historische Viktoriahaus. Die vielfältige Pflanzensammlung mit rund 7000 Arten dient der Forschung, der Lehre und dem Artenschutz, steht aber auch einem breiten Publikum als grüne Oase mitten in der Stadt zur Verfügung. Nebst dem Tropenhaus faszinieren die Orchideen- und Sukkulentsammlungen und die kleinräumige Freilandanlage mit den markanten Bäumen.

Le plus ancien jardin botanique de Suisse fut créé par Caspar Bauhin en 1589. Après trois déplacements, le jardin a trouvé en 1898 son site actuel au Spalentor. C'est de cette époque aussi que date la serre victorienne. La collection variée avec 7000 espèces sert non seulement à la recherche, à l'enseignement et à la protection des espèces, mais offre à un large public une belle oasis verte en pleine ville. Quelques particularités intéressantes: la serre tropicale, une grande collection d'orchidées, les cactées et le parc extérieur avec de superbes grands arbres.

BASEL BOTANISCHER GARTEN DER UNIVERSITÄT

Spalengraben 8
4051 Basel
Tel. 061 207 35 19
www.botgarten.unibas.ch

FRAXINUS ORNUS

Manna-Esche

Frêne à fleurs

Ihren Namen verdankt die Manna-Esche dem zuckerhaltigen Saft, der aus angeritzten Zweigen austritt und schnell härtet. Dieses Manna wird als mildes Abführmittel verwendet. Das natürliche Verbreitungsgebiet der Manna-Esche liegt im östlichen Mittelmeergebiet, wo sie bis 25 m hoch und in seltenen Fällen 100 Jahre alt wird. Auch in der Schweiz ist sie heimisch. Hier besiedelt sie buschige Hänge im südlichen Tessin und wird als Charakterart der Hopfenbuchenwälder bis 10 m gross.

Die Manna-Esche ist eine Gewinnerin des Klimawandels. Ihr Verbreitungsgebiet wird sich leicht ausdehnen, einerseits im Tessin, aber auch an warmen Stellen nördlich der Alpen. Zudem gilt sie als geeigneter Strassenbaum. Sie ist hitze- und trockenheitsresistent, hat eine hohe Frosttoleranz und scheint in Bezug auf das Eschentriebsterben wenig anfällig zu sein. Zudem präsentiert sie zwischen April und Juni ihre dekorative, angenehm duftende, weisse Blütenpracht.

Le frêne à fleurs a pour particularité une sève sucrée, la manne, libérée après une blessure aux rameaux, qui se solidifie rapidement. Elle est utilisée comme laxatif léger. La répartition naturelle du frêne à fleurs couvre l'Est du bassin méditerranéen, il peut attendre une hauteur de 25 m et, dans de rares cas, l'âge de 100 ans. Indigène aussi en Suisse, il occupe des pentes broussailleuses du Sud du Tessin; espèce caractéristique de l'ostryaie buissonnante, il peut avoir 10 m de hauteur.

Le frêne à fleurs est un gagnant du changement climatique: sa répartition va s'élargir légèrement, au Tessin, mais aussi dans des parties chaudes au nord des Alpes. Il convient aussi bien comme arbre de rue, car il supporte chaleur et sécheresse, tolère bien le gel et semble peu sensible à la maladie du flétrissement du frêne. D'avril à juin, ses fleurs blanches et parfumées lui confèrent une belle parure, qui lui a donné son nom.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

Aubonne | Basel | Bern | Champex-Lac | Fribourg
Genève | Isole di Brissago | Lausanne | St. Gallen | Zürich



OLEACEAE

PFLANZENFAMILIE Ölbaumgewächse

FAMILLE BOTANIQUE Oleaceae



BERN *Botanischer Garten der Universität*

Der erste botanische Garten in Bern entstand 1789. Er wechselte fünfmal seine Örtlichkeit, bevor 1859 am Altenbergrain direkt an der Aare der heutige Botanische Garten der Universität gegründet wurde. Auf 2,5 ha gedeihen rund 5500 Pflanzenarten. Diese lebendige Sammlung ist nach Lebensräumen, geografischen Aspekten, ökologischen Ansprüchen, systematischen Kriterien und dem Nutzen für den Menschen in über 60 Bereiche eingeteilt. Nebst 150-jährigen Bäumen sind das Alpinum, der Heilpflanzengarten und das Steppenhaus besonders attraktiv.

Fondé en 1789, le premier jardin botanique de Berne a changé d'emplacement cinq fois avant que l'actuel Jardin botanique de l'Université trouve en 1859 son lieu définitif à l'Altenbergrain sur les bords de l'Aar. Ses 2,5 ha abritent quelque 5500 espèces de plantes. La collection vivante est divisée en plus de 60 zones selon différents critères: milieux, aspects géographiques, facteurs écologiques, systématique et utilité pour les humains. À des arbres de 150 ans, s'ajoutent un jardin alpin, un jardin médicinal et une serre consacrée à la flore des steppes.

BERN BOTANISCHER GARTEN DER UNIVERSITÄT

Altenbergrain 21
3013 Bern
Tel. 031 631 49 45
www.botanischergarten.ch

GINKGO BILOBA

Ginkgo
Ginkgo

Ginkgopflanzen zählen zu den ältesten Samenpflanzen und entwickelten sich bereits vor rund 270 Millionen Jahren, noch bevor die ersten Dinosaurier auftraten. Fossile Funde zeigen, dass sie einst weltweit verbreitet waren, aber nur der Ginkgo überlebte bis heute. Der bis zu 40m hohe Baum ist in China heimisch und kann 1000 Jahre alt werden.

In Metropolen wie Peking, New York oder Berlin ist der Ginkgo ein beliebter Stadtbaum. Er ist unempfindlich gegenüber Luftschadstoffen, weitgehend resistent gegen Insektenfrass sowie von Pilzen, Bakterien oder Viren ausgelösten Krankheiten und erträgt Temperaturen von bis zu -30°C . Aufgrund seiner Anspruchslosigkeit und seiner goldenen Herbstfärbung gilt er im Zuge des Klimawandels auch in der Schweiz als ein zukunftsfähiger Strassenbaum. Dabei werden in Europa vor allem männliche Exemplare gepflanzt, da im Herbst die mirabellenähnlichen Früchte der weiblichen Bäume stinkende Substanzen enthalten.

Plantes à graines des plus anciennes, les ginkgos existaient déjà il y a 270 millions d'années, bien avant l'apparition des dinosaures. Des fossiles indiquent qu'ils étaient largement répandus dans le monde entier, mais seule une espèce a survécu jusqu'à aujourd'hui. Originaire de Chine, il occupe des forêts mixtes pouvant atteindre 40 m de haut et devenir millénaire.

Dans les grandes villes comme Pékin, New York ou Berlin, le ginkgo est un arbre de rue très apprécié. Insensible aux pollutions atmosphériques, largement résistant aux attaques de ravageurs, aux maladies fongiques, aux bactéries et virus, il supporte des températures de -30°C . Vu ses faibles exigences et son beau feuillage doré à l'automne, il pourrait devenir l'arbre de rue du futur en Suisse aussi. En Europe, les plantations comptent surtout des individus mâles, car les femelles produisent en automne des fruits rappelant les mirabelles à l'odeur très désagréable.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

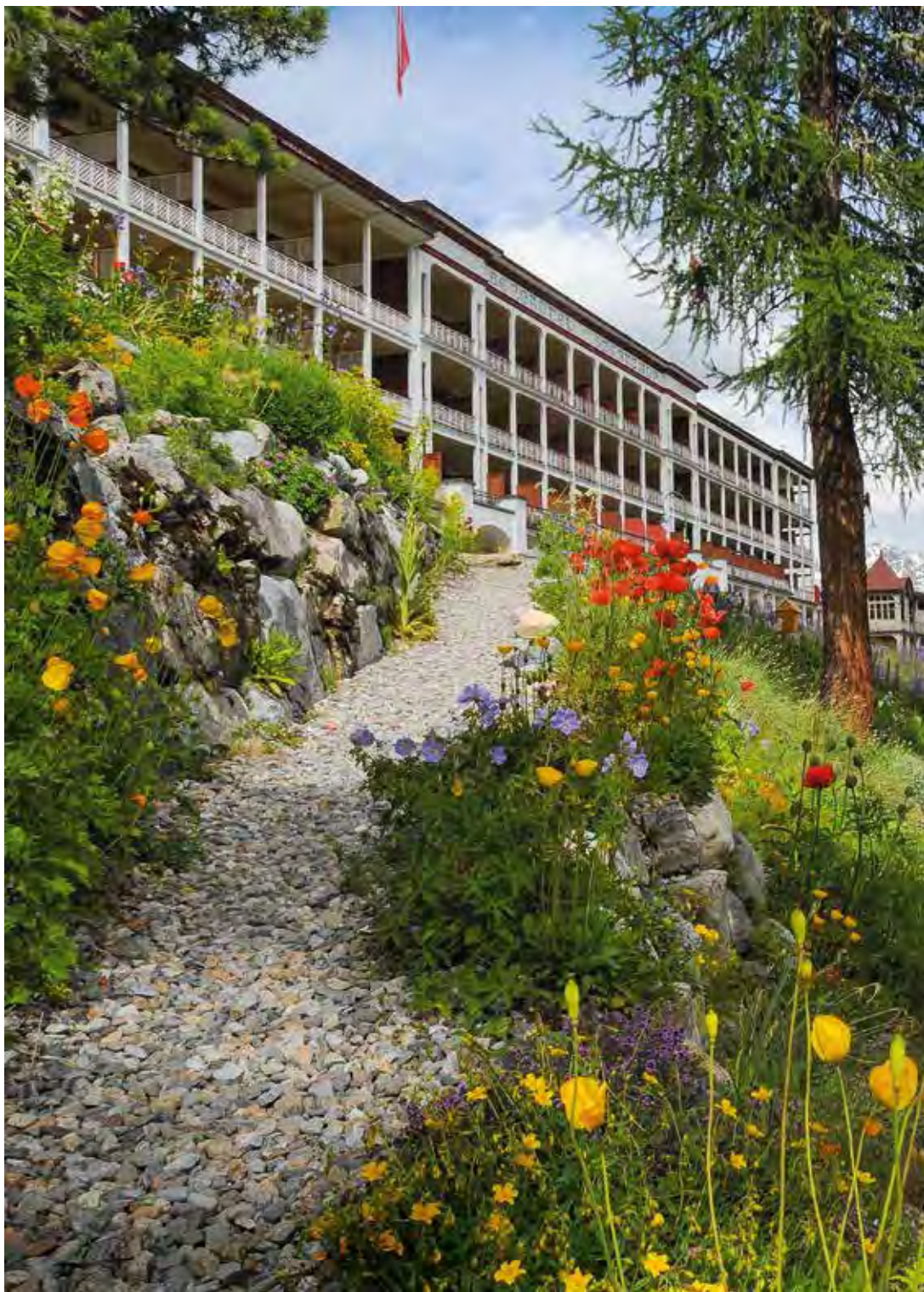
Aubonne | Basel | Bern | Fribourg | Genève | Grüningen | Isole di Brissago
Lausanne | Meyrin | Neuchâtel | Porrentruy | St. Gallen | Wädenswil | Zürich



GINKGOACEAE

PFLANZENFAMILIE *Ginkgogewächse*

FAMILLE BOTANIQUE *Ginkgoacées*



DAVOS *Botanischer Garten Alpinum Schatzalp*

Der erste botanische Garten auf der Schatzalp oberhalb Davos, damals «Alpineum» genannt, wurde 1907 angelegt. Zu jener Zeit war das Jugendstilhotel Schatzalp ein Sanatorium für Tuberkulosekranke. Mit dem Ende der Ära der Sanatorien in den 1950er-Jahren verwilderte die Anlage, die Schatzalp wurde zu einem Hotel umgebaut. 1972 gelang die Neugründung des Botanischen Gartens. Auf rund 5 ha gedeihen über 5000 Pflanzenarten aus aller Welt. Dazu zählen typische Alpenpflanzen wie Enziane, Glockenblumen und die grösste Edelweiss-Sammlung der Welt.

De son ancien nom Alpineum, le premier jardin botanique à la Schatzalp au-dessus de Davos fut fondé en 1907. L'Hôtel Schatzalp était alors un sanatorium pour les personnes souffrant de tuberculose. Avec le déclin des sanatoriums dès 1950, l'établissement fut transformé en hôtel et son jardin voué à l'abandon. Relancé avec succès en 1972, le Jardin botanique abrite sur 5 ha plus de 5000 espèces du monde entier. On y trouve des plantes alpines typiques comme les gentianes, les campanules et la plus vaste collection d'edelweiss au monde.

DAVOS BOTANISCHER GARTEN ALPINUM SCHATZALP

Bobbahnstrasse 23
7270 Davos Platz
Tel. 081 415 51 51
www.alpinum.ch
www.schatzalp.ch

PINUS CEMBRA

Arve
Arolle

Die Arve ist sowohl in den Alpen als auch in den Karpaten heimisch. In der Schweiz gedeiht der immergrüne Nadelbaum vorwiegend in den kontinentalen Zentralalpen vom Wallis bis ins Engadin. Sie bildet oft die obere Waldgrenze, erträgt Temperaturen von -40°C und ist damit bestens an das raue Gebirgsklima angepasst. Sie wird bis 25 m hoch und 1000 Jahre alt. Die flügellosen Samen werden hauptsächlich durch den Tannenhäher verbreitet, für den sie eine wichtige Nahrungsgrundlage darstellen.

Die Arve gilt als Verliererin des Klimawandels. In der subalpinen Zone wird sie von der Fichte bedrängt. Ausbreitungen in grössere Höhen scheinen möglich, hängen aber nicht nur vom Klima ab. Da der Tannenhäher sich bevorzugt unterhalb der heutigen Baumgrenze aufhält, verschleppt er nur wenige Samen in höher liegende Gebiete. Trotzdem konnten in den letzten Jahren einzelne Jungpflanzen auf über 2800 m ü. M. beobachtet werden.

L'arolle est indigène dans les Alpes comme dans les Carpates. En Suisse, ce conifère persistant est surtout présent dans les Alpes centrales du Valais à l'Engadine. Marquant souvent la limite supérieure de la forêt, il supporte des températures de -40°C et s'adapte parfaitement au rude climat montagnard. D'une hauteur de 25 m, il peut atteindre près de 1000 ans. Ses graines non ailées sont principalement distribuées par le cassenoix moucheté pour lequel elles représentent une importante base alimentaire.

L'arolle est estimé perdant face au changement climatique. En zone subalpine, il est repoussé par l'épicéa. Il pourrait évoluer vers des altitudes plus élevées, mais ceci ne dépend pas uniquement du climat. Le cassenoix moucheté préfère se tenir en dessous de la limite actuelle des arbres et ne transporte ainsi que peu de graines dans les zones plus élevées. On a pourtant décompté ces dernières années quelques jeunes plants d'arolle au-dessus de 2800 m.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

Aubonne | Basel | Bern | Bourg-St-Pierre | Champex-Lac | Davos | Erschmatt
Fribourg | Genève | Grüningen | Meyrin | Neuchâtel | Pont-de-Nant
St. Gallen | Wädenswil | Zürich



PINACEAE

PFLANZENFAMILIE Kieferngewächse

FAMILLE BOTANIQUE Pinacées



ERSCHMATT *Sortengarten*

Der 1985 gegründete Sortengarten Erschmatt liegt in einer Terrassenlandschaft oberhalb des Dorfes. Auf einer Fläche von rund 10 a bietet er alten Kulturpflanzen eine Heimat, die sonst nur noch selten angepflanzt werden, aber zum Schutz der biologischen Vielfalt erhaltenswert sind. Nebst der Präsentation von alten Getreidesorten werden auch seltene Ackerbegleitpflanzen vorgestellt. Der Sortengarten vermittelt mit Kursen und einem Museum die Walliser Vielfalt und Tradition und setzt sich für die Erhaltung des immateriellen Kulturgutes ein.

Fondé en 1985, le Jardin botanique d'Erschmatt se situe dans un paysage de terrasses au-dessus du village. Une surface de 10 a abrite des anciennes variétés de plantes cultivées qui ne sont plus très utilisées, mais qu'il s'agit de préserver pour sauvegarder la diversité biologique. On y trouve non seulement des anciennes variétés de céréales, mais aussi des plantes adventices rares. Avec son offre de cours et son Musée de la diversité et de la tradition valaisannes, le Jardin s'engage aussi pour la sauvegarde de biens culturels non matériels.

ERSCHMATT SORTENGARTEN

Kreuzstrasse 15
3957 Erschmatt
Tel. 027 932 15 19
www.erschmatt.ch

SECALE CEREALE

Roggen
Seigle

Bereits in der Jungsteinzeit wurde Roggen in Vorderasien angebaut. In der Schweiz breitete sich die Kulturpflanze vor allem zur Römerzeit aus. Das winterharte sowie gegen Nässe und Trockenheit resistente Süssgras war im Mittelalter die wichtigste Brotfrucht der inner-alpinen Trockentäler und wurde beispielsweise in Zermatt bis auf 2000 m ü. M. kultiviert. Heute spielt die einjährige Pflanze, die tiefe und stark verzweigte Wurzeln bildet und durch den Wind bestäubt wird, in der Schweiz nur noch eine geringe Rolle. Im Kanton Wallis ist der Roggenanbau als immaterielles Kulturerbe anerkannt. Extensiv bewirtschaftete Roggenfelder werden von einer artenreichen Ackerflora begleitet.

Aufgrund seiner reinen Fremdbefruchtung hat der Roggen eine hohe genetische Vielfalt. Diese anspruchslose Getreideart besitzt daher eine ausgeprägte Fähigkeit, sich an ändernde Umweltbedingungen wie den Klimawandel anzupassen.

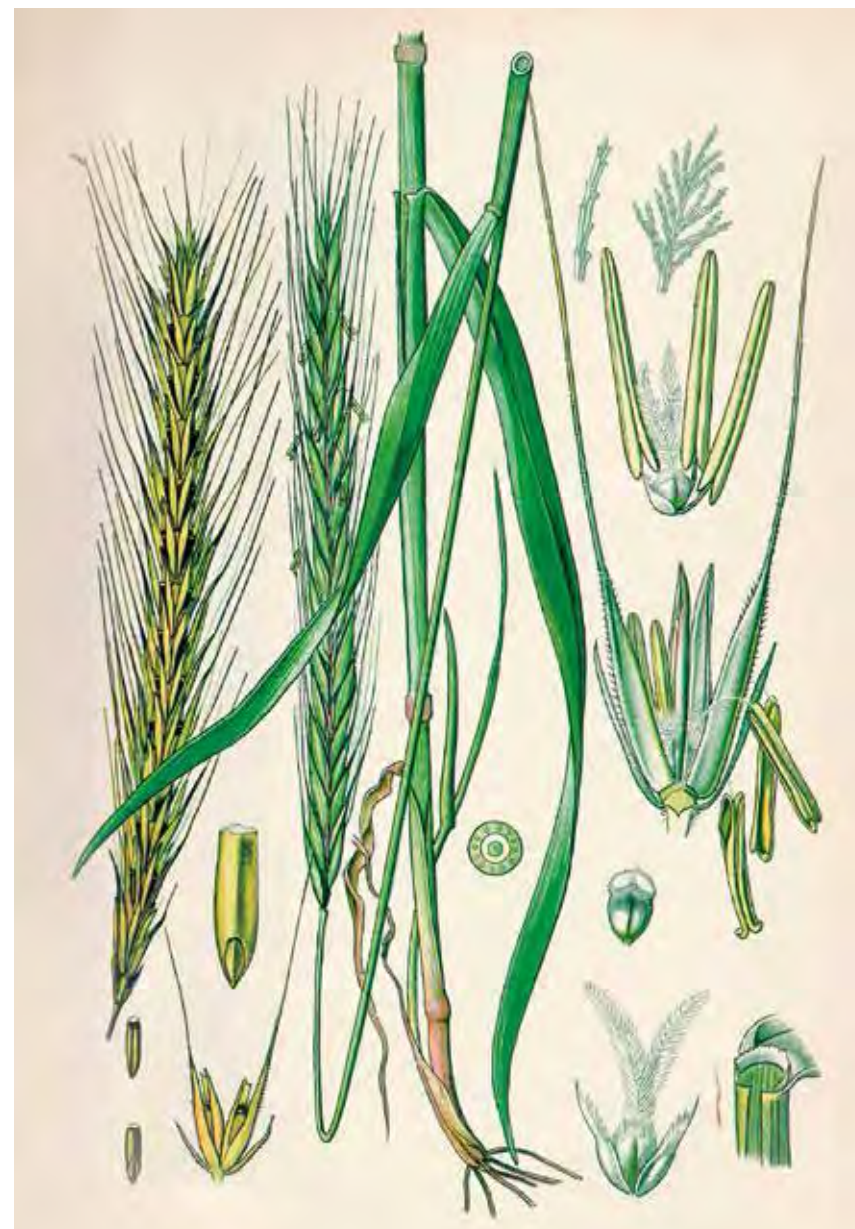
Au début du Néolithique déjà, le seigle était cultivé en Asie occidentale. Sa culture s'est développée en Suisse surtout avec les Romains. Résistante à l'hiver et supportant humidité et sécheresse, cette céréale était au Moyen Âge la principale nourriture de base dans les vallées intra-alpines, elle fut cultivée par exemple à Zermatt jusqu'à 2000 m d'altitude. Aujourd'hui, cette plante annuelle pollinisée par le vent et au système racinaire profond et très ramifié n'a plus qu'un rôle insignifiant en Suisse. En Valais, la culture du seigle est reconnue comme héritage immatériel. La culture extensive du seigle favorise le développement d'une flore des champs très riche en espèces.

Grâce à sa fécondation croisée (allogamie), le seigle possède une grande diversité génétique. Peu exigeant par ailleurs, le seigle a la faculté intéressante de s'adapter à des conditions environnementales variables et donc au changement climatique.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

Bern | Erschmatt | Fribourg | Neuchâtel | St. Gallen | Zürich



POACEAE

PFLANZENFAMILIE Süssgräser

FAMILLE BOTANIQUE Graminées



GRÖNINGEN

Botanischer Garten

Der Botanische Garten Gröningen wurde 1961 etwas ausserhalb des Siedlungsgebietes auf einem Endmoränenhügel des ehemaligen Linthgletschers angelegt. Auf 1,7 ha finden sich rund 3000 Arten und Sorten. Nebst beliebten Gartenpflanzen und einheimischen Arten werden auch seltene und exotische Bäume, Zwergsträucher und Stauden aus der ganzen Welt präsentiert. Im 2012 neu eröffneten Gewächshaus gedeihen tropische und subtropische Nutz- und Zierpflanzen sowie viele Begonienarten.

Fondé en 1961, le Jardin botanique de Gröningen se situe sur une colline de moraine frontale de l'ancien glacier de la Linth, non loin de l'agglomération. Quelque 3000 espèces et variétés sont réunies sur 1,7 ha. Le jardin compte non seulement des variétés horticoles et des espèces indigènes appréciées, mais aussi des essences ligneuses, des buissons nains et des plantes vivaces exotiques du monde entier. La serre inaugurée en 2012 abrite des plantes utiles et ornementales tropicales et subtropicales, et un grand nombre d'espèces de bégonias.

GRÖNINGEN BOTANISCHER GARTEN

Im Eichholz 1
8627 Gröningen
Tel. 044 935 19 22
www.botanischer-garten.ch

LIRIODENDRON TULIPIFERA

Tulpenbaum
Tulipier de Virginie

Seinen deutschen Namen verdankt der Tulpenbaum den kelchförmigen, tulpenartigen und gelbgrünlichen Blüten, die an der Basis orange-farben gefleckt sind. Das sommergrüne Magnoliengewächs ist im gesamten Gebiet des östlichen Nordamerikas beheimatet, von Ontario bis nach Florida. Der Verbreitungsschwerpunkt befindet sich in den Appalachen, wo der Baum auf tiefgründigen, nährstoffreichen und gut wasserversorgten Böden gedeiht. Er kann bis 60 m hoch werden und ein Alter von 500 Jahren erreichen.

Aufgrund der attraktiven Blüten und goldgelben Herbstfärbung seiner markant gezackten Blätter wird der Tulpenbaum seit 1663 in Europa als Zierbaum geschätzt. Die in Nordamerika wirtschaftlich sehr bedeutende Laubholzart könnte auch in unseren Wäldern eine Bedeutung erlangen, da er als moderat dürretolerant und absolut winterfrosthart gilt. Als Strassenbaum spielt er aufgrund seiner Salzempfindlichkeit nur eine geringe Rolle.

Le tulipier doit son nom à ses fleurs jaune-vert, tachées d'orange à la base, dont le calice rappelle la tulipe, et d'autre part à son origine, la Virginie (USA). Cette magnoliacée au feuillage caduc est originaire de l'Est nord-américain, de l'Ontario à la Floride. Son centre de répartition se situe dans les Appalaches, où cette essence pousse sur des sols profonds, riches et bien irrigués. Il peut atteindre 60 m de haut et approcher les 500 ans.

Depuis 1663 déjà, le tulipier de Virginie est apprécié comme arbre d'ornement en Europe, pour ses belles fleurs et ses feuilles fortement dentelées et dorées à l'automne. Cette essence caduque économiquement très importante en Amérique du Nord pourrait prendre aussi de l'importance dans nos forêts, car elle est estimée tolérante aux fortes sécheresses et absolument résistante au gel. Vu sa sensibilité au sel de voirie, son rôle reste insignifiant comme arbre de rue.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

Aubonne | Basel | Bern | Genève | Grüningen
Isole di Brissago | Lausanne | Meyrin | Porrentruy | St. Gallen | Zürich



MAGNOLIACEAE

PFLANZENFAMILIE Magnoliengewächse

FAMILLE BOTANIQUE Magnoliacées



ST. GALLEN

Botanischer Garten

Der erste botanische Garten in St. Gallen entstand 1878, er musste aber 40 Jahre später dem Bau des Historischen Museums weichen. Auch der zweite Garten fiel einem Bauprojekt zum Opfer. Erst 1945 fand der Botanische Garten im Stephanshorn seinen heutigen Platz. Auf einer Fläche von 2 ha gedeihen rund 8000 Arten. Zu den Besonderheiten zählt nebst dem Tropenhaus auch das architektonisch bemerkenswerte Alpenhaus. Die vielfältigen Freilandanlagen zeigen Pflanzen aus der ganzen Welt, und im artenreichen Magerrasen wachsen über 100 einheimische Wiesenarten.

Fondé en 1878, le premier jardin botanique de Saint-Gall dut 40 ans plus tard faire place à la construction du Musée d'histoire. Le deuxième jardin fut également victime d'un projet de construction. En 1945 enfin, le Jardin botanique actuel fut mis en place au Stephanshorn. Une surface de 2 ha présente près de 8000 espèces. À remarquer: la serre tropicale et la villa alpine à l'architecture bien particulière. Le parc extérieur montre des plantes du monde entier, et un gazon maigre abrite plus d'une centaine d'espèces de nos prairies indigènes.

ST. GALLEN BOTANISCHER GARTEN

Stephanshornstrasse 4

9016 St. Gallen

Tel. 071 224 45 14

www.botanischergarten.stadt.sg.ch

CORYLUS COLUMNNA
Baum-Hasel
Noisetier de Byzance

Die Baum-Hasel ist ein sommergrüner, geradstämmiger Baum. Sie wird bis 35 m hoch und bis 330 Jahre alt. Ihre Nüsse sind wie beim einheimischen Haselstrauch (*Corylus avellana*) essbar, aber etwas kleiner. Das natürliche Verbreitungsgebiet der Baum-Hasel reicht von der Balkanhalbinsel nach Kleinasien und über den Kaukasus bis in den Himalaja. Sie bevorzugt sonnige bis halbschattige Standorte, vorzugsweise auf tiefgründigen, kalkhaltigen Böden.

Bereits 1582 gelangten die ersten Exemplare aus Konstantinopel (Istanbul) nach Mitteleuropa und wurden in Österreich in Gärten angepflanzt. Heute wird die Baum-Hasel aufgrund ihrer Anspruchslosigkeit und Immissionsverträglichkeit in vielen europäischen Städten als Park- und Strassenbaum verwendet. Sie ist sehr wärmeliebend und daher widerstandsfähig gegen Trockenheit und Hitze, frostresistent bis -38°C , jedoch sehr empfindlich gegenüber Streusalz.

Le noisetier de Byzance est un arbre caduc à tronc droit. Avec ses 35 m de haut, il peut avoir 330 ans. Ses noisettes sont comestibles comme celles de notre noisetier indigène (*Corylus avellana*), mais un peu plus petites. Sa répartition naturelle s'étend de la péninsule des Balkans à l'Asie mineure, et au-delà du Caucase jusque dans l'Himalaya. Il préfère les endroits ensoleillés à mi-ombragés, surtout avec des sols profonds et calcaires.

En 1582 déjà, les premiers exemplaires en provenance de Constantinople (Istanbul) sont arrivés en Europe centrale et ont été plantés dans des jardins en Autriche. Vu ses exigences modestes et sa tolérance aux pollutions atmosphériques, le noisetier de Byzance est aujourd'hui utilisé dans bien des villes d'Europe comme arbre de parc et de rue. Il apprécie beaucoup le chaud et résiste donc bien à la sécheresse et à la chaleur. Tolérant le gel jusqu'à -38°C , il est toutefois sensible au sel de voirie.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

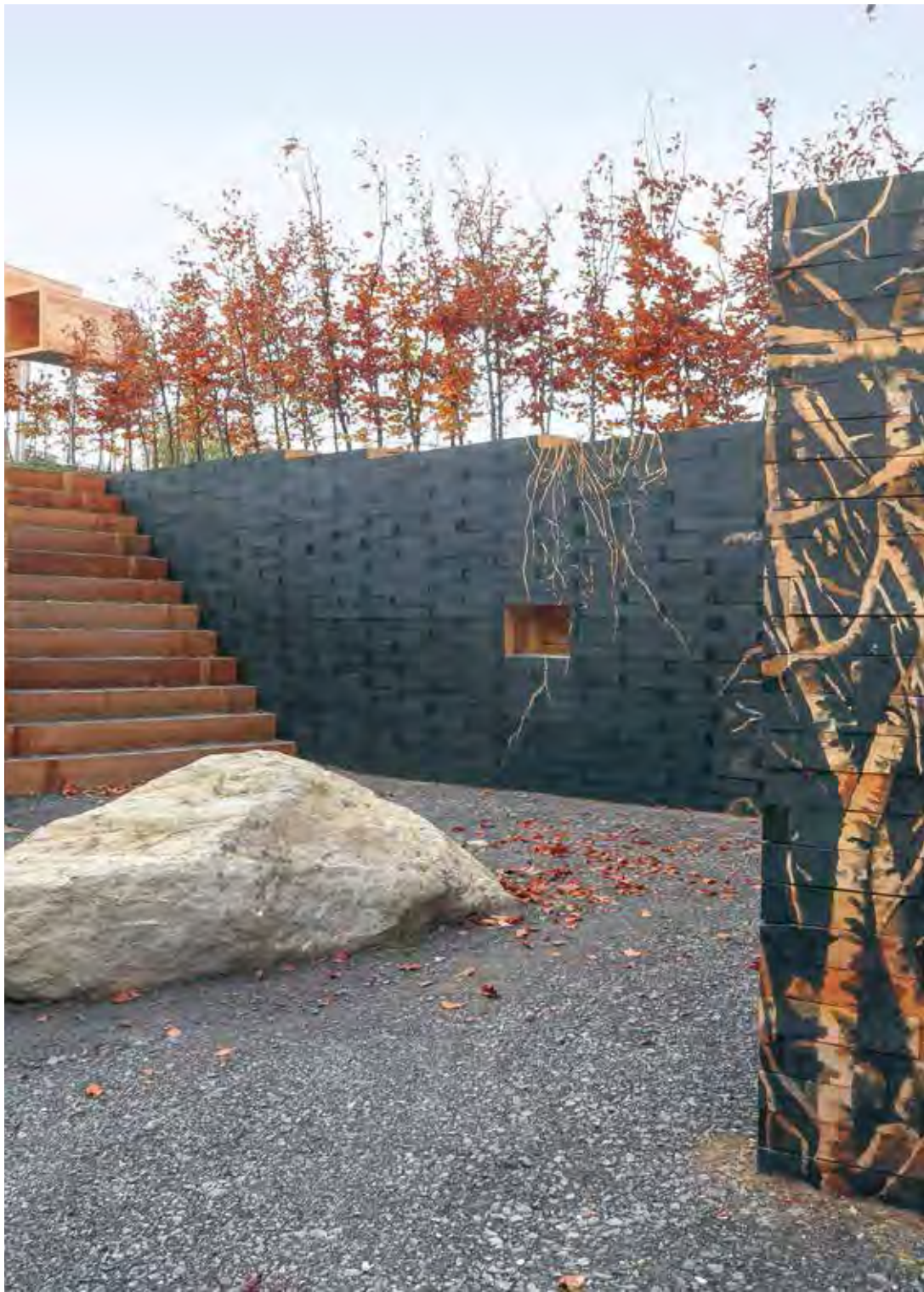
Aubonne | Fribourg | Genève | Meyrin | St. Gallen | Zürich



BETULACEAE

PFLANZENFAMILIE Birkengewächse

FAMILLE BOTANIQUE Bétulacées



WÄDENSWIL Gärten im Grüental

Hoch über dem Zürichsee, mit Blick auf See und Alpen, liegen die Gärten der ZHAW. Sie wurden 1984 auf dem 8 ha grossen Campus Grüental angelegt, verweisen auf eine Vielfalt an Nachhaltigkeitsthemen und bergen über 5000 Pflanzenarten und Sorten. Sie stehen in enger Beziehung zu den Forschungs- und Bildungsaufgaben des Instituts für Umwelt und Natürliche Ressourcen der ZHAW und umfassen Sammlungen wie den Päonien- und den TCM-Arzneipflanzen-Garten, alte Nutz- und Kulturpflanzen sowie neuartige Lehr- und Forschungsgärten, darunter etwa das Gräserland oder den Bodengarten.

Les jardins de la Haute école des sciences appliquées de Wädenswil (ZHAW) sont situés sur les hauteurs du lac de Zurich avec vue sur le lac et les Alpes. Établis en 1984 sur les 8 ha du campus Grüental, ils offrent un large choix de thèmes concernant la durabilité et comptent plus de 5000 espèces et variétés de plantes. Liés étroitement aux missions de formation de l'Institut pour l'environnement et les ressources naturelles de la ZHAW, ils comprennent des collections importantes comme le jardin des pivoines et le jardin des plantes médicinales MTC, des anciennes plantes cultivées et utiles et des jardins de recherche, comme le paysage des graminées ou le jardin des sols.

WÄDENSWIL GÄRTEN IM GRÜENTAL

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Grüentalstrasse 14
8820 Wädenswil
Tel. 058 934 55 85
www.zhaw.ch/iunr/gaerten

DIOSPYROS LOTUS
Lotuspflaume
Plaqueminier lotier

Im Herbst schmücken unzählige kirschgrosse Früchte die Lotuspflaume. Die anfangs gelben Beeren werden bei Reife bläulich schwarz und sind dann essbar, wie die der verwandten Kakipflaume (*Diospyros kaki*) mit den apfelgrossen, orangeroten Früchten. Die Heimat der Lotuspflaume liegt in den milden, gemässigten Zonen Asiens. Ihr natürliches Verbreitungsgebiet erstreckt sich von der Türkei bis nach Korea. In China wird der sommergrüne Baum bis 30 m hoch. Im Mittelmeerraum wurde die Lotuspflaume in der Antike eingebürgert und als Kulturpflanze geschätzt. In der Schweiz kommt sie vor allem im südlichen Tessin vor und verwildert gelegentlich. Sie wächst als Strauch oder kleiner Baum, der bis 10 m hoch wird.

Die Lotuspflaume benötigt sonnige und warme Standorte. Trockenheit erträgt sie gut, kalte Winter weniger. Zudem ist sie sehr salzempfindlich und daher als Strassenbaum eher ungeeignet.

En automne, le plaqueminier lotier se pare de nombreux fruits de la grosseur d'une cerise. D'abord jaunes, puis bleu-noir à maturité, ces baies sont comestibles, comme le fruit d'un de ses parents, le plaqueminier du Japon (*Diospyros kaki*), le kaki rouge-orange de la grosseur d'une pomme. Originaire des zones tempérées douces d'Asie, il croît naturellement de la Turquie à la Corée. En Chine, cet arbre à feuilles caduques peut atteindre 30 m de haut. Le plaqueminier lotier est arrivé dans le bassin méditerranéen dès l'Antiquité, où il est devenu une plante cultivée appréciée. En Suisse, on le rencontre surtout dans le Sud du Tessin et occasionnellement à l'état sauvage. Buisson ou arbre de petite taille, il peut atteindre jusqu'à 10 m de haut.

Le plaqueminier lotier demande soleil et chaleur, supporte bien la sécheresse, mais moins les hivers froids. Très sensible au sel, il convient assez mal comme arbre de rue.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

Basel | Bern | Fribourg | Genève | Isole di Brissago
 Meyrin | St. Gallen | Wädenswil | Zürich



EBENACEAE

PFLANZENFAMILIE Ebenholzgewächse

FAMILLE BOTANIQUE *Ébénacées*



ZÜRICH *Botanischer Garten der Universität*

1837 entstand der alte Botanische Garten auf einem Hügel mitten in der Stadt. Heute beherbergt er auf 1,8 ha rund 600 Pflanzenarten. Erst 1977, nach einer Volksabstimmung, konnte der neue Garten mit dem Institut für Systematische Botanik gebaut werden und präsentiert nun auf einer Fläche von 5,6 ha rund 8000 Arten. Zu den Aufgaben des Botanischen Gartens zählen Forschung, Lehre, Öffentlichkeitsarbeit und Artenschutz. Besonders eindrücklich sind die neu renovierten, kuppelförmigen Gewächshäuser mit Pflanzen aus den tropischen Regenwäldern und Trockengebieten.

Créé en 1837 sur une colline au milieu de la ville, l'ancien Jardin botanique compte aujourd'hui près de 600 espèces sur 1,8 ha. En 1977, après une votation populaire, le nouveau jardin a enfin pu être agrandi à l'Institut pour la botanique systématique et présente maintenant quelque 8000 espèces sur 5,6 ha. Le Jardin botanique a pour tâches la recherche, l'enseignement, la sensibilisation du public et la protection des espèces. Intéressantes par leur coupole, les serres nouvelles et rénovées abritent des plantes des forêts tropicales et des régions sèches.

ZÜRICH BOTANISCHER GARTEN DER UNIVERSITÄT

Zollikerstrasse 107

8008 Zürich

Tel. 044 634 84 61

www.bg.uzh.ch

QUERCUS PETRAEA
Trauben-Eiche
Chêne sessile

In der Schweiz gibt es vier einheimische Eichenarten, dazu zählt auch die bis zu 20m hohe Trauben-Eiche. Ihre Eicheln wurden während Jahrhunderten als wichtiges Schweinefutter geschätzt. Heute gedeiht sie vor allem im Jura, im nördlichen Mittelland, in alpinen Tallagen sowie auf der Alpensüdseite und im Wallis. Dabei bevorzugt sie durchlässige, frische bis trockene Böden, steinige Hänge, toleriert nährstoffarme Standorte und meidet Staunässe. Die mit über 600 Jahren älteste Trauben-Eiche der Schweiz wächst in Felsberg GR.

Im Gegensatz zur nah verwandten Stiel-Eiche (*Quercus robur*) reagiert sie zwar anfälliger auf Spätfrost, ist aber Trockenheit gegenüber weniger empfindlich und erträgt auch lang anhaltende Hitzeperioden gut. Modelle zeigen, dass die Trauben-Eiche vom Klimawandel stark profitieren wird und sich sowohl im Mittelland als auch in den Alpentälern und im Tessin ausbreitet.

Il existe en Suisse quatre espèces indigènes de chêne, dont l'une est le chêne sessile qui peut atteindre 20m de haut. Ses glands étaient appréciés comme un aliment important pour les porcs pendant des siècles. Aujourd'hui, on le rencontre principalement dans le Jura, le Nord du Plateau, les fonds de vallées alpines, de même qu'en Valais et au sud des Alpes. Il préfère les sols perméables, frais à secs, les pentes caillouteuses, supporte bien les sites pauvres, mais moins les endroits mouillés. Avec plus de 600 ans, le chêne sessile le plus vieux de Suisse se trouve à Felsberg, dans les Grisons.

Au contraire de son proche parent, le chêne pédonculé (*Quercus robur*), il est sensible aux gels tardifs, mais supporte la sécheresse et les longues périodes de chaleur. Des modèles montrent que le chêne sessile va fortement profiter du changement climatique pour aller coloniser aussi bien le Plateau que les vallées alpines et le Tessin.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

Aubonne | Bern | Davos | Fribourg
 Genève | Neuchâtel | Wädenswil | Zürich



FAGACEAE

PFLANZENFAMILIE Buchengewächse

FAMILIE BOTANIQUE *Fagacées*



ZÜRICH Sukkulenten-Sammlung Zürich

Die Sukkulenten-Sammlung Zürich beherbergt seit 1931 eine der artenreichsten und bestdokumentierten Spezi­alsammlungen sukkulenter (saftspeichernder) Pflanzen. Die eindrückliche Vielfalt der 5606 Taxa (Arten, Unterarten, Varietäten) aus 78 Pflanzenfamilien wird in sieben Gewächshäusern sowie Frühbeetkästen und einem Steingarten erlebbar. Seit Jahrzehnten beteiligt sich die Sukkulenten-Sammlung am internationalen Samentausch zwischen botanischen Gärten und trägt so bei zur Erhaltung von Sukkulenten in Kultur und für wissenschaftliche Untersuchungen.

Cette collection située sur les quais de Zurich existe depuis 1931 et est l'une des collections spéciales les plus riches en espèces et les mieux documentées de plantes succulentes. Ses sept serres, ses couches de culture et sa rocaïlle invitent à découvrir son impressionnante diversité de 5606 taxons (espèces, sous-espèces, variétés) de 78 familles végétales. Depuis des décennies, la collection participe aux échanges internationaux de semences entre jardins botaniques et contribue ainsi à la sauvegarde des plantes succulentes pour la culture et l'expérimentation scientifique.

ZÜRICH SUKKULENTEN-SAMMLUNG ZÜRICH

Mythenquai 88

8002 Zürich

Tel. 044 412 12 80

www.stadt-zuerich.ch/sukkulenten

ALOE DICHOTOMA
Köcherbaum
Faux dragonnier

Der Köcherbaum ist eine Charakterpflanze der heissen und trockenen Wüsten im südlichen Afrika. Er wird mehrere Meter hoch und kann über 200 Jahre alt werden. Wasserspeicher in Blättern, Ästen und dem Stamm erlauben ihm, unter den extremen Umweltbedingungen zu überleben. Eine erfolgreiche Fortpflanzung gelingt ihm nur in unregelmässigen Abständen, da Keimlinge und Jungpflanzen die unwirtlichen Bedingungen meist nicht überleben.

Zählungen der lebenden und der abgestorbenen Köcherbäume führen zur Vermutung, dass sich das Verbreitungsgebiet des Köcherbaumes aufgrund des Klimawandels verkleinern wird. Genauere Untersuchungen des Zusammenspiels zwischen Klima, Lebenszyklus und Studienmethode ermahnen aber zu einer vorsichtigen Interpretation dieser Beobachtungen. Mit Sicherheit verändert der Klimawandel auch die Heimat des Köcherbaumes, die Folgen für den Köcherbaum selbst sind aber noch offen.

Le faux dragonnier est un arbre caractéristique des régions arides du sud de l'Afrique. Il peut avoir plusieurs mètres de haut et devenir deux fois centenaire. Des réservoirs d'eau dans ses feuilles, ses branches et son tronc lui permettent de survivre des conditions extrêmes. Il ne réussit à se reproduire qu'irrégulièrement, car les germes et jeunes plantes ne supportent généralement pas ces conditions inhospitalières et meurent.

Des comptages des arbres vivants et morts laissent supposer que son aire de répartition va se rétrécir à cause du changement climatique. Des études précises des interactions entre le climat, le cycle de vie et les méthodes de relevés appellent toutefois à la prudence dans ces interprétations. Le changement climatique a assurément un impact sur l'habitat d'origine du faux dragonnier, les répercussions pour l'espèce sont toutefois encore inconnues.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

Bern | Genève | Sukkulente-Sammlung Zürich | Zürich



ASPHODELACEAE

PFLANZENFAMILIE *Affodillgewächse*

FAMILLE BOTANIQUE *Asphodelacées*

JARDINS GÄRTEN

Suisse romande

La Suisse romande compte des jardins botaniques en milieu urbain et un bon nombre de jardins alpins et jardins spéciaux en région lémanique. Die Romandie beherbergt nebst botanischen Gärten in den Städten auch eine Vielzahl von Alpengärten und Spezialgärten am Genfersee.



AUBONNE	ARBORETUM DU VALLON DE L'AUBONNE Fagus sylvatica Hêtre Rot-Buche	70
BOURG-ST-PIERRE	JARDIN BOTANIQUE ALPIN LA LINNAEA Picea abies Épicéa Fichte	74
CHAMPEX-LAC	JARDIN BOTANIQUE ALPIN FLORE-ALPE Abies alba Sapin blanc Weisstanne	78
FRIBOURG	JARDIN BOTANIQUE DE L'UNIVERSITÉ Acer monspessulanum Érable de Montpellier Französischer Ahorn	82
GENÈVE	CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES Celtis australis Micocoulier de Provence Europäischer Zürgelbaum	86
LAUSANNE	JARDIN BOTANIQUE CANTONAL Acer opalus Érable à feuilles d'obier Schneeballblättriger Ahorn	90
MEYRIN	JARDIN BOTANIQUE ALPIN Liquidambar styraciflua Copalme d'Amérique Amerikanischer Amberbaum	94
NEUCHÂTEL	JARDIN BOTANIQUE Taxus baccata If Eibe	98
PONT-DE-NANT	JARDIN ALPIN LA THOMASIA Salix reticulata Saule réticulé Netz-Weide	102
PORRENTUUY	JURASSICA JARDIN BOTANIQUE Tilia cordata Tilleul à petites feuilles Winter-Linde	106



AUBONNE *Arboretum du Vallon de l'Aubonne*

Fondé en 1968, l'Arboretum du Vallon de l'Aubonne se déploie sur près de 200 ha de forêts et de prairies. Des chemins pédestres sont à disposition du public pour plonger dans l'univers des arbres. Il y a aujourd'hui plus de 3500 espèces et variétés d'arbres et d'arbustes des régions tempérées du globe. L'Arboretum comprend également des vergers composés d'anciennes variétés fruitières et des reconstitutions de forêts du nord-ouest des États-Unis et du Japon. On y trouve aussi le Musée du Bois, véritable vitrine des métiers du bois et de la forêt.

Das Arboretum des Vallon de l'Aubonne besteht seit 1968 und erstreckt sich auf fast 200 ha mit Wald- und Wiesenflächen an einem südexponierten Hang über dem Genfersee. Mehr als 3500 Arten und Varietäten von Gehölzen aus allen gemässigten Klimazonen laden ein, die Welt der Bäume und Sträucher zu entdecken. Besondere Waldflächen sind Japan und dem Nordosten der USA gewidmet. Das Arboretum beherbergt eine reiche Sammlung von Fruchtbäumen und ein Holzmuseum, wo Holz, Holzbearbeitung und Holzberufe vorgestellt werden.

AUBONNE ARBORETUM DU VALLON DE L'AUBONNE

Chemin de Plan 92
1170 Aubonne
Tél. 021 808 51 83
www.arboretum.ch

FAGUS SYLVATICA

Hêtre
Rot-Buche

L'aire naturelle du hêtre correspond aux régions tempérées d'Europe et s'étend des Pyrénées et de la Sicile au Sud de la Scandinavie avec, pour limite vers l'est, la mer Noire. Le hêtre peut atteindre au maximum 45 m de haut, les exemplaires les plus âgés ont 900 ans. Il est l'arbre caduc le plus fréquent en Suisse. Dans les forêts du Plateau, du Jura et du Nord des Alpes surtout, il est souvent l'espèce dominante, mais il pousse aussi au Tessin et au centre des Alpes, pour autant qu'il n'y fasse pas trop sec. Ses grandes performances de croissance et sa large fourchette écologique en font une espèce des plus concurrentielles. Et pourtant il part perdant face au changement climatique: la sécheresse et les extrêmes de températures le font souffrir, il risque bien de se retirer peu à peu du Plateau, mais de mieux se défendre en plus haute altitude ou même de pouvoir s'y propager davantage par endroits.

Das natürliche Areal der Rot-Buche deckt sich mit den gemässigten Regionen Europas und reicht von den Pyrenäen über Sizilien bis nach Südkandinavien. Im Osten grenzt es ans Schwarze Meer. Die Rot-Buche wird maximal 45 m hoch, die ältesten Individuen werden 900 Jahre alt. In der Schweiz ist die Rot-Buche die häufigste Laubbaumart. Vor allem in den Wäldern des Mittellandes, im Jura und in den Nordalpen dominiert sie oft, gedeiht aber auch im Tessin und in den Inneralpen, sofern es nicht zu trocken ist. Dank ihren beträchtlichen Wuchseigenschaften und der grossen ökologischen Bandbreite ist sie enorm konkurrenzstark. Trotzdem zählt die Rot-Buche zu den Verliererinnen des Klimawandels: Trockenheit und Temperaturextreme werden ihr zusetzen, vermutlich wird sie sich kontinuierlich aus dem Mittelland zurückziehen, sich dafür aber in höheren Lagen behaupten oder gebietsweise gar ausbreiten können.

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

Aubonne | Basel | Bern | Champex-Lac | Fribourg | Genève | Grüningen | Meyrin
Neuchâtel | Pont-de-Nant | Porrentruy | St. Gallen | Wädenswil | Zürich



FAGACEAE

FAMILLE BOTANIQUE *Fagacées*

PFLANZENFAMILIE *Buchengewächse*



BOURG-ST-PIERRE

Jardin botanique alpin

La Linnaea

Fondé le 20 juillet 1889, La Linnaea est le plus ancien Jardin alpin des Alpes occidentales. C'est sous l'impulsion d'Henry Correvon que ce jardin fut créé à Bourg-St-Pierre en Valais, à 1689 m d'altitude. Acquis en 1915 par la Société Académique de Genève, La Linnaea servit de laboratoire scientifique pour les travaux du P^r Chodat. Le site fut progressivement abandonné dès 1950: c'est à l'occasion du 100^e anniversaire qu'il fut entièrement restauré. Il est entretenu depuis lors par les jardiniers des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.

Der Alpengarten La Linnaea wurde am 20. Juli 1889 gegründet und ist somit der älteste Alpengarten der Westalpen. Der Anstoss zu seiner Gründung in Bourg-St-Pierre auf der Nordseite des Grossen Sankt Bernhard auf 1689 m ü. M. gab Henry Correvon. 1915 wurde der Garten von der Société Académique de Genève erworben. Er diente Prof. Chodat als Freiluftlabor. Nach 1950 verwilderte der Garten immer mehr, bis er 1989 zum 100. Jubiläum komplett restauriert wurde. Seither wird er von den Gärtnern des Konservatoriums und des Botanischen Gartens der Stadt Genf betreut.

BOURG-ST-PIERRE JARDIN BOTANIQUE ALPIN LA LINNAEA

1946 Bourg-St-Pierre

Tél. 022 418 51 00

www.sacad.ch/a-propos/la-linnaea

PICEA ABIES

Épicéa
Fichte

La répartition naturelle de l'épicéa porte sur presque toute l'Europe jusqu'à l'Oural. Dans les forêts suisses, il est l'espèce la plus fréquente à côté du hêtre. On le rencontre dans presque toutes les régions à potentiel forestier, même si, à l'origine, il n'était pas indigène à basse altitude sur le Plateau, où il s'est répandu surtout suite à l'activité humaine. L'épicéa peut atteindre 60 m de haut et vivre 600 ans. Avec ses racines superficielles, il est sensible à la sécheresse.

L'épicéa fait partie des perdants du changement climatique. La sécheresse et les extrêmes de température vont grandement le déstabiliser. Sur le Plateau, il ne pourra subsister que dans des endroits bien irrigués et ombragés. Les conditions lui sont plus favorables à plus haute altitude dans les Préalpes et les Alpes, le Jura et au Tessin. Des températures à la hausse vont aussi encourager les populations de bostryches et ainsi leurs dégâts.

Das natürliche Verbreitungsgebiet der Fichte erstreckt sich über fast ganz Europa bis zum Ural. Im Schweizer Wald ist sie nebst der Rot-Buche die häufigste Baumart. Sie kommt fast in allen waldfähigen Regionen vor, obwohl sie in den tieferen Lagen des Mittellandes ursprünglich nicht heimisch ist. Dort wurde sie mehrheitlich von Menschenhand gepflanzt. Fichten können bis 60 m hoch und 600 Jahre alt werden; als Flachwurzler reagieren sie empfindlich auf Trockenheit.

Die Fichte gehört zu den klaren Verliererinnen des Klimawandels. Trockenheit und Temperaturextreme werden ihr stark zusetzen. Im Mittelland wird sie nur noch an gut wasserversorgten und schattigen Lagen gedeihen. In höheren Lagen der Voralpen und Alpen, des Juras und des Tessins jedoch herrschen weiterhin günstige Bedingungen. Wenn die Temperaturen ansteigen, nehmen aber auch die Borkenkäferpopulationen und somit die Frassschäden zu.

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

Aubonne | Bern | Bourg-St-Pierre | Champex-Lac | Davos
Fribourg | Genève | Grüningen | Meyrin | Neuchâtel
Pont-de-Nant | Porrentruy | St. Gallen | Wädenswil | Zürich



PINACEAE

FAMILLE BOTANIQUE *Pinacées*

PFLANZENFAMILIE *Kieferngewächse*



CHAMPEY-LAC

Jardin botanique alpin Flore-Alpe

Le Jardin botanique alpin Flore-Alpe est situé à 1500 m d'altitude face à un panorama alpin grandiose. La riche collection comprend quelque 4000 espèces de plantes provenant de la flore locale, des Alpes, mais aussi de différents massifs montagneux d'Europe et d'autres continents. Les plantes sont présentées dans leurs propres milieux. Parsemé de sentiers, de rocailles et de ruisseaux, le jardin Flore-Alpe offre, en plus de la possibilité de séjourner dans son grand chalet, une opportunité unique de combiner botanique, romantisme et sérénité. En 2017, le Jardin botanique alpin Flore-Alpe a célébré ses 90 ans. Der Botanische Alpengarten Flore-Alpe liegt auf 1500 m ü. M., inmitten eines wunderschönen Alpenpanoramas. Die Sammlung umfasst circa 4000 Pflanzenarten aus der näheren alpinen Umgebung, aber auch aus anderen europäischen Berglandschaften und Gebirgen der Welt. Die Pflanzen werden in ihrem jeweiligen Lebensraum präsentiert. Mit den vielen Wegen, Felsen und Bächen und der Möglichkeit, im grossen Chalet im Garten zu übernachten, bietet Flore-Alpe eine einzigartige Gelegenheit, Botanik, Romantik und Erholung zu kombinieren. Im Jahr 2017 feierte der Botanische Alpengarten Flore-Alpe sein 90-jähriges Bestehen.

CHAMPEY-LAC JARDIN BOTANIQUE ALPIN FLORE-ALPE

Route de l'Adray 27
1938 Champey-Lac
Tél. 027 783 12 17
www.flore-alpe.ch

ABIES ALBA
Sapin blanc
Weisstanne

Atteignant plus de 60m de haut, le sapin blanc est le plus grand arbre d'Europe. Il peut vivre jusqu'à 600 ans. Sa répartition actuelle comprend les montagnes du centre et du Sud-Ouest de l'Europe, aux étages montagnard et subalpin. En Suisse, on le rencontre dans le Jura, sur le Plateau, dans les Préalpes, en Valais et au sud des Alpes. Avec ses racines profondes, il est moins sensible à la sécheresse et résiste mieux aux tempêtes que l'épicéa.

Certains modèles prédisent partout une réduction de son aire avec le changement climatique. Toutefois, les études paléobotaniques montrent qu'il avait une aire beaucoup plus étendue et supportait des conditions plus chaudes que celles correspondant à sa distribution actuelle. Sensible au feu et brouté par le bétail et le gibier, il a fortement régressé sous l'influence humaine. Il pourrait donc réapparaître en plus basse altitude et être un gagnant du changement climatique.

Mit einer Wuchshöhe von über 60m ist die Weisstanne der höchste Baum Europas. Sie kann ein Alter von 600 Jahren erreichen. Ihre Hauptverbreitung liegt in den Gebirgslagen der montanen bis subalpinen Regionen Mittel- und Südosteuropas. In der Schweiz gedeiht sie vor allem im Jura, im Mittelland, im Wallis, in den nördlichen Voralpen und den Südalpen. Dank ihrem tief reichenden Wurzelsystem ist sie weniger trockenheitsanfällig und auch sturmfester als die Fichte.

Modelle prognostizieren, dass sich im Zuge des Klimawandels ihr Verbreitungsgebiet in allen Gegenden verkleinert. Allerdings zeiger paläobotanische Studien, dass ihr Verbreitungsgebiet viel grösser war und sie wärmere Temperaturen bevorzugte, als ihre heutige Verbreitung vermuten liesse. Der Mensch war verantwortlich für den starken Rückgang der Weisstanne, die sehr sensibel auf Feuer reagierte und oft vom Wild und Vieh verbissen wurde. Es ist deshalb durchaus möglich, dass sie sich in den Tieflagen an geeigneten Stellen wieder auszubreiten vermag.

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS
WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

Aubonne | Bern | Champex-Lac | Davos | Fribourg | Genève
Grüningen | Neuchâtel | Pont-de-Nant | Wädenswil | Zürich



PINACEAE

FAMILLE BOTANIQUE *Pinacées*

PFLANZENFAMILIE *Kieferngewächse*



FRIBOURG *Jardin botanique de l'Université*

Fondé en 1937, le Jardin botanique de l'Université de Fribourg servait à ses débuts surtout à la formation des médecins et des pharmaciens. Ses premiers secteurs comptaient des plantes médicinales, des plantes utiles, des plantes aquatiques, un jardin alpin et une zone vouée à la systématique. Des serres tropicales, des géophytes et des plantes protégées sont ensuite venus enrichir la collection de 5000 espèces. Aujourd'hui, le Jardin botanique élabore des programmes de conservation des espèces les plus rares du canton en collaboration avec différents partenaires.

Der 1937 gegründete Botanische Garten der Universität Freiburg diente zu Beginn in erster Linie der Ausbildung von Medizinern und Pharmazeuten. Seine ersten Abteilungen enthielten Medizinalpflanzen, Nutzpflanzen, Wasserpflanzen, ein Alpinum und einen systematischen Bereich. Im Lauf der Jahre kamen tropische Gewächshäuser, Geophyten und geschützte Pflanzen hinzu, die die rund 5000 Arten umfassende Sammlung bereichern. Heute erarbeitet der Botanische Garten in Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern Programme zur Erhaltung der seltensten Pflanzenarten des Kantons.

FRIBOURG JARDIN BOTANIQUE DE L'UNIVERSITÉ

Chemin du Musée 10

1700 Fribourg

Tél. 026 300 88 86

www3.unifr.ch/jardin-botanique

ACER MONSPESSULANUM
Érable de Montpellier
Französischer Ahorn

L'érable de Montpellier forme des fruits typiques doubles et ailés, appelés samares, et des feuilles coriaces à trois lobes plutôt petites. Thermophile à feuilles caduques, l'espèce vient des régions méditerranéennes et des zones tempérées d'Europe centrale et n'est pas indigène en Suisse. Son apparition dans un avenir proche dans le bassin lémanique est toutefois possible, si le climat devait changer à son avantage.

Peu exigeant, l'érable de Montpellier résiste à la chaleur aussi bien qu'au gel, ce qui le rend intéressant pour les plantations en milieu urbain. Une chaleur estivale extrême peut provoquer la chute des feuilles, sans trop de dégâts. Il semble toutefois mal tolérer le sel et les sols compacts et convient ainsi mieux pour les parcs, les cimetières ou les rues peu fréquentées. Vu son enracinement en surface, il peut aussi servir à stabiliser des pentes.

Der Französische Ahorn hat typische, paarig geflügelte Früchte, seine Blätter jedoch sind relativ klein, dreilappig und zäh. Die sommergrüne, wärmeliebende Art stammt aus dem Mittelmeergebiet und den milden Lagen in Zentraleuropa. In der Schweiz ist er nicht heimisch. Er könnte aber in nicht allzu ferner Zukunft ins Genferseebecken einwandern, wenn sich das Klima zu seinen Gunsten ändert.

Der Französische Ahorn ist relativ anspruchslos, hitze-, aber auch frostbeständig, was ihn zu einem potenziellen Kandidaten für Alleen und Bepflanzungen in Städten macht. Bei extremer Sommerhitze kann er das Blattwerk abwerfen, ohne dabei grösseren Schaden zu nehmen. Allerdings scheint er Salz und Bodenverdichtungen gegenüber nur wenig tolerant zu sein, daher eignet er sich eher für Parks, Friedhöfe oder wenig befahrene Strassen. Dank seinen flachen Wurzeln lässt er sich auch zur Hangstabilisierung einsetzen.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

Aubonne | Basel | Champex-Lac | Fribourg | Genève
 Grüningen | Lausanne | Meyrin | Neuchâtel | St. Gallen | Zürich



SAPINDACEAE

FAMILLE BOTANIQUE *Sapindacées*

PFLANZENFAMILIE *Seifenbaumgewächse*



GENÈVE *Conservatoire et Jardin botaniques*

Le premier jardin botanique fut fondé en 1817 par A.-P. de Candolle, dans l'actuel parc des Bastions. Le jardin déménagea en 1904 à son emplacement actuel. Le plus grand jardin botanique de Suisse abrite sur ses 28 ha de magnifiques collections végétales provenant des cinq continents. Lieu de savoir et d'étude, il est aussi un espace de promenade et de détente très apprécié. Son conservatoire botanique, de renommée internationale, abrite deux prestigieuses collections, les Herbiers (6 millions d'échantillons) et la Bibliothèque (120 000 volumes).

Der erste botanische Garten in Genf wurde 1817 von A.-P. de Candolle im heutigen Parc des Bastions gegründet. Erst 1904 kam er an den heutigen Standort. Der grösste botanische Garten der Schweiz beherbergt auf 28 ha eine reichhaltige Pflanzensammlung aus der ganzen Welt. Er ist nicht nur ein Ort der Wissenschaft und des Studiums, sondern auch ein beliebter Erholungsraum. Die kostbaren Sammlungen und das wertvolle Herbarium besitzen mit ihren über 6 Millionen Belegen weltweites Renommee. Die Bibliothek umfasst 120 000 Bände und ist damit eine der grössten in der Schweiz.

GENÈVE CONSERVATOIRE ET
JARDIN BOTANQUES DE LA VILLE DE GENÈVE

Chemin de l'Impératrice 1
Case postale 71
1292 Chambésy-Genève
Tél. 022 418 51 00
www.cjb-geneve.ch

CELTIS AUSTRALIS
Micocoulier de Provence
Europäischer Zürgelbaum

Le micocoulier de Provence produit des fruits, les micocoules, qui sont comestibles, appréciés de la faune et même utilisés en Haute-Adige pour la pâtisserie. La répartition naturelle de cette espèce méditerranéenne s'étend du Sud de l'Europe à l'Afrique du Nord et jusqu'en Turquie. Avec sa belle et large couronne, le micocoulier de Provence peut atteindre 25 m de haut. En Suisse, il est présent dans le sud, à Genève, en Valais, dans le Sud du Tessin et dans le Val Poschiavo. Espèce caractéristique des ostryaies buissonnantes du sud des Alpes, il pousse sur des pentes sèches et rocheuses.

Le micocoulier de Provence pourrait, semble-t-il, convenir comme arbre de rue dans des endroits chauds favorables. Il apprécie les lieux ensoleillés et les sols riches, légèrement acides à alcalins. Très résistant à la chaleur et à la sécheresse, il tolère bien le sel de voirie. Il est toutefois très sensible au gel surtout au stade juvénile: les jeunes pousses gèlent à -19°C .

Der deutsche Name des Europäischen Zürgelbaums stammt aus dem Südtirol, wo die kugeligen Früchte Zürgeln genannt und in Backwaren oder für Süssspeisen verwendet werden. Das natürliche Verbreitungsgebiet der mediterranen Art erstreckt sich von Südeuropa über Nordafrika bis in die Türkei. Der Baum wird bis 25 m hoch und trägt eine breit ausladende Krone. In der Schweiz kommt er im Süden vor, in Genf, im Wallis, im südlichen Tessin und im Puschlav. Er gedeiht an trockenen, felsigen Hängen und ist eine Charakterart der Hopfenbuchenwälder.

Der Europäische Zürgelbaum gilt als geeigneter Stadtbaum wärmebegünstigter Lagen. Er bevorzugt sonnige, nährstoffreiche Standorte und wächst auf schwach sauren bis alkalischen Böden. Er ist sehr hitze- und trockenheitsverträglich sowie tolerant gegenüber Streusalz. Demgegenüber ist er frostempfindlich, insbesondere als Jungbaum: Junge Triebe erfrieren bei -19°C .

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

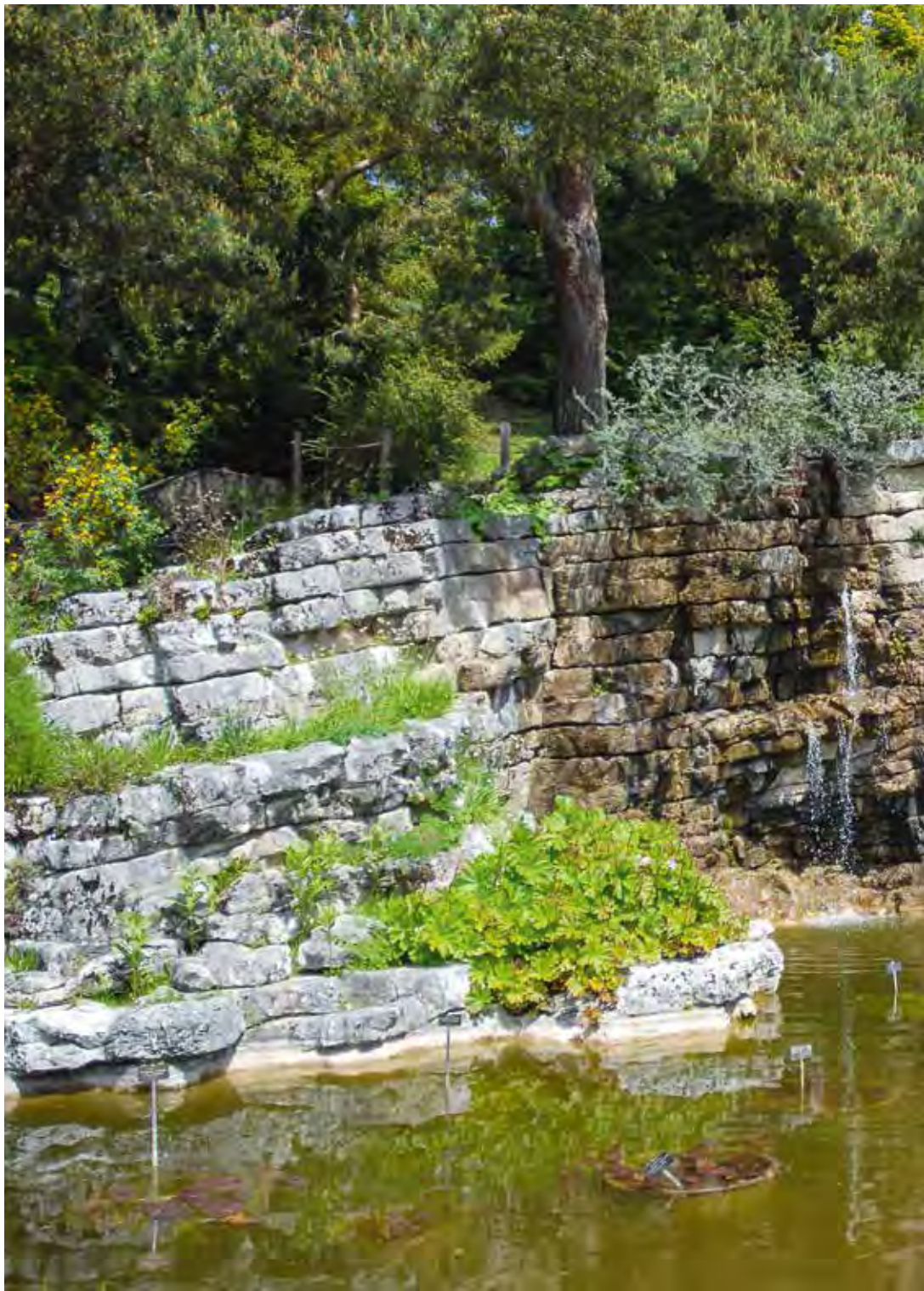
WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

Aubonne | Basel | Bern | Fribourg | Genève
 Lausanne | Meyrin | St. Gallen | Zürich



CANNABACEAE

FAMILLE BOTANIQUE *Cannabacées*
 PFLANZENFAMILIE *Hanfgewächse*



LAUSANNE

Jardin botanique cantonal

Une île verte au centre-ville entre la gare et le lac Léman, voilà le Jardin botanique cantonal de Lausanne. Fondé en 1946, il abrite plus de 4000 espèces sur juste 2 ha. L'élément dominant de ce paysage est apporté par un pan de rocher à la végétation luxuriante avec une cascade. Ces roches proviennent du Jura vaudois et rappellent le temps où ses pentes étaient couvertes de vignobles. Les points forts du Jardin sont les collections de plantes alpines, de plantes médicinales et d'espèces carnivores.

Der Botanische Garten Lausanne liegt, einer grünen Insel gleich, mitten in der Stadt zwischen Bahnhof und Genfersee. Seit seiner Gründung 1946 wurden hier auf einer Fläche von knapp 2 ha über 4000 Pflanzenarten kultiviert. Ein grosser, üppig bewachsener Felsen mit einem Wasserfall ist das dominierende Landschaftselement des Gartens. Die Felsblöcke stammen aus dem Waadtländer Jura und zeugen von der Zeit, als sich hier noch Weinberge befanden. Die Schwerpunkte des Gartens bilden Sammlungen der Alpen- und Medizinalpflanzen sowie insektenfressende Arten.

LAUSANNE JARDIN BOTANIQUE CANTONAL

Montriond – Place de Milan
Avenue de Cour 14bis
1007 Lausanne
Tél. 021 316 99 88
www.botanique.vd.ch

ACER OPALUS
Érable à feuilles d'obier
Schneeballblättriger Ahorn

En avril déjà, l'érable à feuilles d'obier fleurit à la feuillaison. Ses fleurs jaune pâle verdâtre produisent un riche nectar, une nourriture bienvenue des insectes. Ses feuilles plutôt rondes prennent à l'automne une couleur jaune doré à orange. On le trouve principalement dans les forêts de montagne de l'ouest méditerranéen, où il peut atteindre 20 m de haut. Présent en Suisse dans les régions tempérées au pied sud du Jura, dans le Chablais et le Bas-Valais, il ne dépasse pas les 10 m de hauteur.

L'érable à feuilles d'obier apprécie les sols perméables et calcaires et résiste très bien à la chaleur et à la sécheresse. Il sort gagnant du changement climatique et son aire de répartition devrait s'étendre. Il pourrait convenir à l'avenir comme arbre d'allée, vu qu'il s'adapte très facilement à d'autres sols, ne supportant toutefois pas les endroits humides ou les sols lourds.

Bereits im April mit dem Laubaustrieb blüht der Schneeballblättrige Ahorn. Seine leuchtend hellgelb grünlichen Blüten produzieren reichlich Nektar und bieten Insekten eine willkommene Futterquelle. Im Herbst verfärben sich die rundlichen Blätter goldgelb bis orange. Seine Hauptverbreitung liegt in den Bergwäldern des westlichen Mittelmeerraums, wo er eine Wuchshöhe von 20 m erreicht. In der Schweiz wird er rund halb so gross und gedeiht an milden Lagen am Jurasüdfuss, im Chablais und im Unterwallis.

Der Schneeballblättrige Ahorn wächst besonders auf wasserdurchlässigen, kalkhaltigen Böden und ist sehr wärme- und trockenheitsresistent. Er zählt zu den Gewinnern des Klimawandels, sein Verbreitungsgebiet wird sich vergrössern. Zudem scheint er sich auch als zukünftiger Strassenbaum zu eignen, ist in Bezug auf den Boden sehr anpassungsfähig und verträgt lediglich keine nassen Standorte oder zu schweren Böden.

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS
WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

Aubonne | Bern | Fribourg | Genève | Lausanne
 Meyrin | Neuchâtel | St. Gallen | Wädenswil | Zürich



SAPINDACEAE
FAMILLE BOTANIQUE *Sapindacées*
PFLANZENFAMILIE *Seifenbaumgewächse*



MEYRIN

Jardin botanique alpin

Au cœur de la cité de Meyrin, le Jardin botanique alpin accueille des plantes des montagnes dans un espace urbain. La collection ne se limite toutefois de loin pas aux plantes alpines. Tout en flânant, les visiteurs peuvent découvrir de nombreuses espèces végétales de plaine et d'autres parties du monde. Un parc animalier avec des poules huppées d'Appenzell et des chèvres bottées vient encore enrichir ce jardin très apprécié qui comprend près de 3000 espèces et variétés de plantes.

Im städtischen Meyrin steigen die Pflanzen von den Berggipfeln hinab mitten in den urbanen Raum. Die Sammlung beschränkt sich jedoch bei Weitem nicht nur auf diese Alpenpflanzen. Die Besuchenden begegnen beim Flanieren auch vielen Pflanzenarten aus dem Tiefland und aus anderen Teilen der Welt. Zusätzlich belebt ein Tierpark mit Appenzeller Spitzhaubenhühnern und Stiefelgeissen diesen beliebten Stadtpark mit seinen rund 3000 Pflanzenarten und -varietäten.

MEYRIN JARDIN BOTANIQUE ALPIN

Chemin du Jardin Alpin 9

1217 Meyrin

Tél. 022 989 35 60

www.meyrin.ch/fr/jbam

LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA
Copalme d'Amérique
Amerikanischer Amberbaum

Le copalme d'Amérique est originaire du Nouveau Monde. Sa principale répartition couvre les zones tempérées de l'Est de l'Amérique du Nord, où il croît dans les forêts alluviales, du Connecticut à la Floride. On le rencontre aussi, mais plus rarement, dans les forêts tropicales humides entre le Mexique et le Nicaragua. Ce ligneux à feuilles caduques peut atteindre 45 m de haut et un âge de 400 ans. S'il est blessé, le tronc libère une sève parfumée que les populations indigènes déjà utilisaient comme médicament ou chewing-gum.

La coloration automnale spectaculaire de son feuillage, de l'orange au pourpre, a favorisé son établissement dans les parcs en Europe. Il convient aussi comme arbre de rue et peut s'établir sur différents types de sol. Il supporte bien les inondations, la chaleur et la sécheresse. Les jeunes arbres semblent sensibles au gel et demandent donc à être plantés dans des endroits abrités.

Der Amerikanische Amberbaum stammt aus der Neuen Welt. Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt in den gemässigten Zonen im Osten Nordamerikas, wo er oft in Auenwäldern gedeiht, und reicht von Connecticut bis nach Florida. Ein zweites, kleineres Vorkommen liegt in den tropischen Nebelwäldern zwischen Mexiko und Nicaragua. Das sommergrüne Gehölz wird bis 45 m hoch und 400 Jahre alt. Nach Verletzungen tritt am Stamm ein wohlriechender Harzbalsam aus, der bereits von den Ureinwohnern medizinisch oder als Kaugummi genutzt wurde.

Dank seiner spektakulären orangefarbenen bis purpurroten Herbstverfärbung hat er sich in Europa als Parkbaum etabliert. Er eignet sich aber auch als Strassenbaum und wächst auf unterschiedlichen Bodentypen. Überflutungen, Hitze und Trockenheit können ihm nur wenig anhaben. Jungbäume gelten aber als frostempfindlich, daher sollte er nur an geschützten Lagen gepflanzt werden.

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS
WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

Aubonne | Basel | Bern | Fribourg | Genève | Grüningen
 Isole di Brissago | Meyrin | St. Gallen | Wädenswil | Zürich



ALTINGIACEAE
FAMILLE BOTANIQUE *Altingiacées*
PFLANZENFAMILIE *Altingiaceen*



NEUCHÂTEL

Jardin botanique

Fondé en 1845, le premier jardin botanique de Neuchâtel a déménagé plusieurs fois. Ce n'est qu'en 1991 qu'il a trouvé sa place actuelle en lisière de forêt au-dessus de la ville dans le joli vallon de l'Ermitage. Ses 8 ha hébergent non seulement bien 3600 espèces végétales, mais encore différents milieux naturels comme une prairie maigre, des forêts de chênes et des buissons. À côté de la serre de Madagascar, le Jardin compte une collection de plantes méditerranéennes, une rocaïlle, un champ de blé, un verger et un jardin de l'évolution nouvellement aménagé.

Der erste botanische Garten in Neuenburg wurde 1845 gegründet und siedelte einige Male um. Erst 1991 fand er seinen jetzigen Platz am Waldrand oberhalb der Stadt im malerischen Tal des Vallon de l'Ermitage. Auf 8 ha wachsen nicht nur rund 3600 Pflanzenarten, sondern es gedeihen auch verschiedene natürliche Lebensräume wie Magerwiesen, Eichenwälder oder Gebüsch. Nebst einem Madagaskar-Gewächshaus gibt es eine Sammlung mit Mittelmeerpflanzen, einen Felsengarten, ein Weizenfeld, einen Obstgarten und einen neu gestalteten Evolutionsgarten.

NEUCHÂTEL JARDIN BOTANIQUE

Pertuis-du-Sault 58
2000 Neuchâtel
Tél. 032 718 23 50
www.jbneuchatel.ch

TAXUS BACCATA

If
Eibe

Le bois, l'écorce, les aiguilles et les graines de l'if contiennent des toxines, seul l'arille rouge n'est pas toxique pour les humains. La répartition naturelle de ce conifère à aiguilles persistantes s'étend des Açores et de l'Atlas, dans le Nord-Ouest de l'Afrique, au Caucase et au Nord de l'Iran, en passant par l'Europe. En Suisse, l'if est surtout présent dans le Jura, dans les parties orientales du Plateau, en bordure des Alpes et dans le Chablais il préfère les pentes et les gorges ombragées à l'abri du vent. Il peut atteindre 20 m de haut, son âge maximum est estimé à 3000 ans.

L'if profite du changement climatique. Il réagit rapidement à la sécheresse en fermant les stomates de ses aiguilles, une bonne stratégie face à un climat plus sec. Sa sensibilité au gel l'empêche toutefois de coloniser des sites d'altitude élevée. Les jeunes arbres sont aussi sensibles à l'abroutissement par le grand gibier.

Holz, Rinde, Nadeln und Samen der Eibe enthalten toxische Verbindungen, nur der rote Samenmantel ist für den Menschen ungiftig. Das natürliche Verbreitungsgebiet des immergrünen Nadelbaums reicht von den Azoren und dem Atlasgebirge in Nordwestafrika über Europa bis in den Kaukasus und den Nordiran. In der Schweiz kommt die Eibe vor allem im Jura, im östlichen Mittelland, in den Randalpen und im unteren Rhonetal vor. Sie bevorzugt schattige, windgeschützte Waldhänge und Schluchten. Eiben werden bis 20 m hoch. Ihr Höchstalter wird auf 3000 Jahre geschätzt.

Die Eibe profitiert vom Klimawandel. Sie reagiert rasch auf Trockenheit, indem sie die Spaltöffnungen der Nadeln schliesst. Damit verfügt sie bei trockenerem Klima über eine gute Schutzstrategie. Frostempfindlichkeit verhindert jedoch, dass sie höher gelegene Gebiete besiedeln kann. Zudem reagieren Jungpflanzen sensibel auf Verbiss durch Wildhuftiere.

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

Aubonne | Basel | Bern | Davos | Fribourg | Genève | Grüningen | Isole di Brissago
Lausanne | Meyrin | Neuchâtel | Porrentruy | St. Gallen | Wädenswil | Zürich



TAXACEAE

FAMILLE BOTANIQUE *Taxacées*

PFLANZENFAMILIE *Eibengewächse*



PONT-DE-NANT

Jardin alpin La Thomasia

Le Jardin botanique alpin La Thomasia est situé au cœur des Alpes vaudoises à 1260 m d'altitude, où il occupe une partie du vaste pâturage du Pont-de-Nant, au pied de l'imposante paroi du Grand Muveran, qui culmine à plus de 3000 mètres. Fondée en 1891, La Thomasia, qui a célébré en 2016 ses 125 ans, est l'un des plus anciens jardins alpins n'ayant jamais cessé ses activités. Les 2000 plantes alpines cultivées proviennent des montagnes de tous les continents. Un accent particulier est mis sur les espèces des Alpes vaudoises, par exemple l'ancolie des Alpes.

Der Alpengarten La Thomasia liegt im Herzen der Waadtländer Alpen auf 1260 m ü. M. inmitten der ausgedehnten Weiden von Pont-de-Nant, am Fuss der spektakulären, über 3000 m steil aufragenden Felswand des Grand Muveran. 1891 gegründet, feierte La Thomasia als einer der ältesten ununterbrochen betriebenen alpinen Gärten im Jahr 2016 sein 125-jähriges Bestehen. Die rund 2000 gezeigten alpinen Pflanzenarten stammen aus den Gebirgen aller Kontinente. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf Arten der Waadtländer Alpen, wie beispielsweise der Alpen-Akelei.

PONT-DE-NANT JARDIN ALPIN LA THOMASIA

1880 Les Plans-sur-Bex

Tél. 024 498 13 32

www.botanique.vd.ch

SALIX RETICULATA
Saule réticulé
 Netz-Weide

Ses feuilles sillonnées de nervures en réseaux lui ont donné son nom. Le saule réticulé est un sous-arbrisseau rampant, aux rameaux radicans et au feuillage caduc, qui n'atteint que quelques centimètres de haut. Les fleurs mâles et femelles se trouvent sur des individus différents. Dans les Alpes, le saule réticulé vit surtout en haute altitude entre 1000 et 3150 m. Il est aussi présent en Arctique où il rencontre les mêmes conditions environnementales. Comme tous les saules, il vit en lien avec des mycorhizes qui lui permettent de survivre dans son milieu.

Si les températures augmentent, le saule réticulé est un perdant du changement climatique: des modélisations montrent une élévation en altitude de sa limite inférieure et une diminution de moitié de sa distribution géographique potentielle.

Den markant netzartig gezeichneten Blättern verdankt die Netz-Weide ihren Namen. Sie wächst als niederliegender, dem Erdboden angeschmiegtter sommergrüner Zwergstrauch und wird nur wenige Zentimeter hoch. Männliche und weibliche Blüten befinden sich auf verschiedenen Individuen. In den Alpen gedeiht die Netz-Weide vor allem in Höhenlagen zwischen 1000 und 3150 m ü. M., sie kommt aber auch in der Arktis vor, wo sie ähnliche Umweltbedingungen antrifft. Wie alle Weidenarten ist sie mit Pilzen vergesellschaftet: Diese sogenannte Mykorrhiza hilft der Pflanze, in ihrem Lebensraum zu überleben.

Die Netz-Weide wird bei steigenden Temperaturen zu einer Verliererin des Klimawandels: Modelle berechneten ein Ansteigen ihrer unteren Verbreitungsgrenze und ein Sinken der oberen Grenze, dadurch schrumpft ihr Höhenintervall um 59 Prozent. Ihr potenzielles Verbreitungsgebiet verringert sich somit massiv.

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS
WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

Aubonne | Bern | Bourg-St-Pierre | Champex-Lac | Davos
 Fribourg | Genève | Meyrin | Pont-de-Nant | St. Gallen | Zürich



SALICACEAE
 FAMILLE BOTANIQUE *Salicacées*
 PFLANZENFAMILIE *Weidengewächse*



PORRENTUJ *Jurassica* Jardin botanique

Fondé en 1799, le Jardin botanique de Porrentruy est merveilleusement situé en plein cœur de la vieille ville entouré de la collégiale des jésuites. Plus de 600 espèces locales des chaînes du Jura du lac de Bienne au Chasseral y sont présentées. Une sensation: plus de 70 variétés de roses et 180 variétés d'iris transforment le jardin à la floraison en une immense mer de couleur. Dans les années 1960 sont venus s'y ajouter plusieurs serres avec de nombreuses plantes exotiques qui transposent les visiteurs dans une ambiance tropicale luxuriante.

Der Botanische Garten von Pruntrut wurde 1799 gegründet und liegt malerisch umgeben vom Jesuitenkollegium mitten in der Altstadt. Über 600 lokale Pflanzenarten aus den Juraketten vom Bielersee bis zum Chasseral werden gezeigt. Ein Schwerpunkt bilden die mehr als 70 Rosensorten und 180 Iris-Varietäten, die den Garten zur Blütezeit in ein riesiges Farbenmeer verzaubern. Dazu kommen seit den 1960er-Jahren mehrere Gewächshäuser mit zahlreichen exotischen Pflanzen, die den Besuchenden ein üppiges Tropenerlebnis bieten.

PORRENTUJ JURASSICA JARDIN BOTANIQUE

Route de Fontenais 22
2900 Porrentruy
Tél. 032 420 37 50
www.jurassica.ch

TILIA CORDATA
Tilleul à petites feuilles
 Winter-Linde

Utilisées en cas de refroidissement, les fleurs du tilleul sont aussi appréciées des abeilles. Il existe deux espèces de tilleul indigènes qui occupent les forêts mixtes thermophiles. Demandant moins de chaleur, le tilleul à petites feuilles est aussi moins sensible à la sécheresse que le tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*). Il résiste mieux au gel, supportant le froid jusqu'à -34 °C. Sa répartition s'étend de l'Atlantique à l'Ouest de la Sibérie, en passant par l'Europe centrale et l'Europe septentrionale. Avec ses 30 m de haut, il peut atteindre 1000 ans.

Le tilleul à petites feuilles est gagnant du changement climatique. En forêt, il accepte des températures en hausse et des périodes de sécheresse prolongées. Résistante aux tempêtes, l'espèce reste sensible aux gels tardifs et ne va probablement pas coloniser des régions plus élevées. Dans les villes, sa sensibilité aux maladies et aux ravageurs pourrait s'accroître.

Lindenblüten werden bei Erkältungskrankheiten verwendet und ziehen die Bienen an. Sie stammen von zwei einheimischen Lindenarten, die in wärmeliebenden Laubmischwäldern wachsen. Dabei hat die Winter-Linde geringere Wärmeansprüche und ist weniger dürrerempfindlich als die Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*). Zudem ist die Winter-Linde frosthart und hält Temperaturen bis -34 °C aus. Ihr Verbreitungsgebiet reicht vom Atlantik über Mittel- und Nordeuropa bis nach Westsibirien. Sie wird bis 30m hoch und 1000 Jahre alt.

Die Winter-Linde gehört zu den Gewinnerinnen des Klimawandels. Mit den steigenden Temperaturen sowie länger andauernden Trockenperioden kommt sie im Wald gut zurecht. Die sturmfeste Baumart ist aber empfindlich gegen Spätfröste und wird sich wohl nicht in höhere Regionen ausbreiten können. Als Stadtbaum wird sie möglicherweise anfälliger für Krankheiten und Schädlinge.

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS
WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

Aubonne | Bern | Fribourg | Genève | Grüningen | Isole di Brissago
 Meyrin | Neuchâtel | Porrentruy | Wädenswil | Zürich



MALVACEAE
FAMILLE BOTANIQUE *Malvacées*
PFLANZENFAMILIE *Malvengewächse*

GÄRTEN JARDINS

Tessin

Auf den Brissago-Inseln im Langensee befindet sich der bedeutendste botanische Garten des Tessins, wahrlich ein kleines subtropisches Paradies.

Les îles de Brissago du lac Majeur accueillent le jardin botanique le plus important du Tessin, un vrai petit paradis subtropical.



IOLE DI BRISSAGO PARCO BOTANICO DEL CANTONE TICINO
Quercus suber | Kork-Eiche | Chêne-liège

112



ISOLE DI BRISSAGO

Parco botanico del Cantone Ticino

Der Botanische Garten des Kantons Tessin befindet sich auf der Insel San Pancrazio im Langensee. Er wurde 1885 von Antoinette de Saint Léger gegründet und gehört seit 1950 dem Kanton und den Gemeinden Ascona, Brissago und Ronco sopra Ascona. Auf mehr als 2,5 ha gedeihen dank dem insubrischen Klima mit milden Temperaturen und reichlichen Niederschlägen subtropische Pflanzen und als Schwerpunkt Arten aus den fünf mediterranen Regionen der Welt: Mittelmeergebiet, Kapregion in Südafrika, kalifornische Küste, Westaustralien und Zentralchile.

Le Jardin botanique du canton du Tessin occupe l'île Saint-Pancrace du lac Majeur. Fondé en 1885 par Antoinette de Saint Léger, il appartient depuis 1950 au Canton et aux communes d'Ascona, de Brissago et de Ronco sopra Ascona. Plus de 2,5 ha accueillent un grand nombre de plantes subtropicales, grâce au climat insubrien avec ses températures douces et ses précipitations nombreuses. Ses points forts sont les espèces des cinq régions du monde au climat de type méditerranéen: Méditerranée, région du Cap en Afrique du Sud, côtes californiennes, Ouest de l'Australie et Chili central.

ISOLE DI BRISSAGO PARCO BOTANICO DEL CANTONE TICINO

6614 Isola di Brissago

Tel. 091 791 43 61

www.isolebrissago.ch

QUERCUS SUBER
Kork-Eiche
Chêne-liège

Das natürliche Verbreitungsgebiet der Kork-Eiche liegt im westlichen Mittelmeerraum. Der immergrüne Laubbaum wird bis 20 m hoch und erreicht ein Alter von 400 Jahren, sofern er nicht genutzt wird. Namensgebend sind die dicken Korkschichten am Stamm, welche die Pflanze bei Waldbränden schützen und zur Korkgewinnung verwendet werden. Die wärmeliebende Art erträgt Trockenzeiten mittels Reduzierung des Stoffwechsels und stellt geringe Ansprüche an die Bodenbeschaffenheit.

In Mitteleuropa gilt die Kork-Eiche als nicht winterhart. Dennoch gedeiht auf den Brissago-Inseln ein stattliches Exemplar, aber auch in anderen botanischen Gärten nördlich der Alpen wachsen Kork-Eichen im Freiland und überlebten gar die Kältewelle im Februar 2012 mit Temperaturen bis -20°C . Es scheint, dass diese mediterrane Art in der Schweiz vom Klimawandel profitiert und sich an geschützten Lagen in den Gärten wird behaupten können.

La répartition naturelle du chêne-liège couvre l'Ouest méditerranéen. Cet arbre à feuillage persistant peut atteindre 20 m de haut et un âge de 400 ans, pour autant qu'il ne soit pas exploité. Son nom lui vient des épaisses couches de liège sur son tronc qui le protègent des feux de forêt et que l'on exploite pour en récolter le liège. L'espèce thermophile supporte la sécheresse grâce à sa faculté de limiter son métabolisme, et a bien peu d'exigences quant à la structure du sol.

En Europe centrale, on estime que le chêne-liège ne supporte pas l'hiver. Les îles de Brissago en comptent pourtant un bel exemplaire, et d'autres jardins botaniques au nord des Alpes ont aussi des chênes-lièges à l'extérieur, qui ont même survécu la vague de froid de février 2012 avec des températures de -20°C . Cette espèce méditerranéenne semble profiter en Suisse du changement climatique et devrait se maintenir dans des lieux protégés dans les jardins.

WÄCHST IN FOLGENDEN GÄRTEN

CROÎT DANS LES JARDINS SUIVANTS

Aubonne | Basel | Bern | Fribourg | Genève | Isole di Brissago
 Lausanne | Meyrin | Neuchâtel | Porrentruy | Wädenswil | Zürich



FAGACEAE

PFLANZENFAMILIE Buchengewächse

FAMILLE BOTANIQUE Fagacées



PICEA ABIES | FICHTE | EPICÉA

«Die Bäume, die Sträucher,
die Pflanzen sind
der Schmuck und das
Gewand der Erde.»

— Jean-Jacques Rousseau (1712 – 1778)

«Les arbres, les arbrisseaux,
les plantes sont la parure
et le vêtement de la terre.»

— Jean-Jacques Rousseau (1712-1778)

DIE LETZTEN IHRER ART LES DERNIÈRES DE LEUR ESPÈCE

In der Schweiz sind über ein Viertel der Wildpflanzen bedroht und stehen auf der Roten Liste. In botanischen Gärten werden solche gefährdeten Arten für eine Wiederansiedlung in ihren natürlichen Lebensräumen kultiviert.

En Suisse, plus d'un quart des plantes sauvages sont menacées et répertoriées dans la Liste rouge. Les jardins botaniques cultivent ces espèces et tentent de les réintroduire dans leurs milieux naturels.

EINLEITUNG	INTRODUCTION	120
	Erhaltung gefährdeter Wildpflanzen in botanischen Gärten La conservation des plantes sauvages menacées dans les jardins botaniques	
EXPERTENGESPRÄCH	ENTRETIEN D'EXPERT, DR. CATHERINE LAMBELET	126
	«Die Samenbank wird oft als Rettungsinstrument benutzt» «Une banque de semences peut souvent servir de bouée de sauvetage»	
	Organisationen Organisations	132

EINLEITUNG

Erhaltung gefährdeter Wildpflanzen in botanischen Gärten

AUFGABEN DER BOTANISCHEN GÄRTEN

Weltweit gibt es ungefähr 1800 botanische Gärten in 150 Ländern. Sie beherbergen mit über 100 000 Pflanzenarten rund ein Drittel aller bekannten Blüten- und Farnpflanzen und stellen Inseln der Biodiversität in einer meist städtisch geprägten Umgebung dar. In der Schweiz haben sich 34 botanische Gärten und Pflanzensammlungen im Verein Hortus Botanicus Helveticus (HBH) zusammengeschlossen. Sie beherbergen eine lebende Sammlung von einheimischen und exotischen Pflanzenarten. Zu den wichtigsten Aufgaben der botanischen Gärten gehören:

- Kultivierung und Präsentation der Pflanzenvielfalt
- Erforschung der Pflanzenwelt
- Vermittlung der Bedeutung der biologischen Vielfalt
- Bildung für Erwachsene, Schüler und Kinder
- Lehre und Kurse in Botanik, Ökologie, Evolution, Bionik, Biochemie, Pharmazie, Medizin, Veterinärmedizin etc.
- Ausbildung von Fachgärtnerinnen und Fachgärtnern für wissenschaftliche Sammlungen
- Schnittstelle zwischen Forschung und Öffentlichkeit mit Pflanzen als Kommunikationsmittel
- Artenschutz seltener Pflanzen durch Erhaltungskulturen und internationaler Austausch von Samen
- Kooperationspartner für den Naturschutz
- Naturerlebnis und Erholungsraum

ARTENVIELFALT IN DER SCHWEIZ

Neuste Studien zeigen, dass fast die Hälfte aller Lebensraumtypen in der Schweiz bedroht sind. Einige Lebensräume sind besonders betroffen, darunter offene Gewässer, Uferbereiche, Sümpfe, Moore sowie Trockenwiesen. Darüber hinaus führt die allgemeine Verschlechterung der

INTRODUCTION

La conservation des plantes sauvages menacées dans les jardins botaniques

LES MISSIONS DES JARDINS BOTANIKES

Le monde compte actuellement quelque 1800 jardins botaniques dans 150 pays. Avec 100 000 espèces végétales, ils abritent un tiers de toutes les fougères et plantes à fleurs formant des îlots de biodiversité dans des environnements surtout citadins. En Suisse, 34 jardins botaniques et collections de plantes forment l'association Hortus Botanicus Helveticus (HBH). Ces jardins abritent une collection vivante d'espèces végétales indigènes et exotiques. Leurs tâches principales:

- la culture et la présentation de la diversité végétale
- l'étude du monde végétal
- la communication à la société de l'importance de la diversité biologique
- la formation des adultes et des enfants
- l'enseignement et l'initiation à la botanique, l'écologie, l'évolution, la bionique, la biochimie, la pharmacie, la médecine, la médecine vétérinaire, etc.
- la formation d'horticulteurs/trices spécialistes des collections scientifiques
- la rencontre entre la recherche et le public, utilisant l'attrait des fleurs comme moyen de communication
- la protection et la sauvegarde des espèces végétales rares par des cultures de conservation des espèces menacées et l'échange international de semences
- le partenariat pour les organismes de protection de la nature
- l'expérience de la nature et lieux de paix

LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES EN CHIFFRES

Selon de nouvelles études, près de la moitié des milieux de Suisse sont menacés et certains plus particulièrement

Lebensräume auch zu einer Zunahme von seltenen und bedrohten Arten. Die Bestände vieler Pflanzenarten sanken auf ein so tiefes Niveau, dass deren langfristiges Überleben nicht gesichert ist. Die Gefährdung von Arten wird mithilfe einer Kombination genau definierter, international gültiger Kriterien in Form von Roten Listen beurteilt. Diese dokumentieren nicht nur den momentanen Zustand, sondern auch den Wandel der Artenvielfalt. Die Schweizer Flora umfasst 2613 einheimische Arten. Nach der Roten Liste von 2016 sind 725 Arten und Unterarten oder 28 Prozent gefährdet oder gar ausgestorben. Dabei werden folgende Kategorien unterschieden: 55 Taxa gelten als ausgestorben oder verschollen, 111 als vom Aussterben bedroht (CR), 197 als stark gefährdet (EN) und 362 als verletzlich (VU). Dazu kommen 415 Taxa, die als potenziell gefährdet (NT) eingestuft wurden.

ARTENSCHUTZ UND EX SITU-ERHALTUNG IN BOTANISCHEN GÄRTEN

Der Schutz der Lebensräume ist die wichtigste Massnahme, um das Aussterben von seltenen und bedrohten Pflanzenarten zu verhindern. Eine weitere Möglichkeit sind die Kultur, Vermehrung und damit die ex situ-Erhaltung gefährdeter Wildpflanzen ausserhalb ihres natürlichen Lebensraumes. Später können so vermehrte Arten von bekannten Standorten wieder in ihren natürlichen Lebensräumen angesiedelt werden. Botanische Gärten engagieren sich seit Jahrzehnten für den Artenschutz und die ex situ-Erhaltung. Ihre Kompetenz liegt in der Kombination von wissenschaftlicher Kenntnis und der gärtnerischen Fähigkeit der Kultur von Wildpflanzen. Dabei arbeiten sie eng mit den kantonalen Naturschutzfachstellen, dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und auch staatlichen Stellen im Ausland zusammen. Zudem berät das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora, «Info Flora», die Botanischen Gärten bei Arterhaltungsprojekten.

touchés : cours d'eau, rives, marécages, hauts-marais et prairies sèches. La détérioration générale des milieux accroît encore le nombre des espèces rares et menacées. Les populations de nombreuses espèces ont tant baissé que leur survie à long terme n'est pas assurée. Le degré de menace des espèces est évalué à l'aide d'une combinaison de critères définis avec précision et reconnus sur le plan international, les «Listes rouges», qui décrivent l'état du moment et l'évolution de la diversité des espèces. La flore suisse compte 2613 espèces indigènes. Selon la Liste rouge de 2016, 725 espèces et sous-espèces (28 %) sont menacées ou ont même disparu : 55 taxons éteints ou disparus, 111 au bord de la disparition (CR), 197 taxons en danger (EN), 362 vulnérables (VU) et 415 taxons potentiellement menacés (NT).

PROTECTION DES ESPÈCES ET CONSERVATION «EX SITU» DANS LES JARDINS BOTANIQUES

La protection des milieux est le meilleur moyen d'empêcher l'extinction d'espèces végétales rares et menacées. Autre possibilité, la conservation *ex situ* ou cultiver, multiplier et sauvegarder les plantes sauvages menacées hors de leur milieu naturel, mais provenant de stations connues et définies pour ensuite les réintroduire dans leur milieu naturel. Les jardins botaniques s'engagent depuis des dizaines d'années dans la protection des espèces et la conservation *ex situ*, avec leurs connaissances scientifiques et leur savoir-faire horticole, et travaillent en étroite collaboration avec les services cantonaux de protection de la nature, l'Office fédéral de l'environnement OFEV ou des services étatiques étrangers. Les jardins botaniques profitent aussi des conseils d'Info Flora, Centre national de données et d'informations sur la flore suisse.

En 2016, HBH a lancé en Suisse le projet *Les dernières de leur espèce – conservation dans les jardins botaniques des*

HBH lancierte 2016 das gesamtschweizerische Projekt «Die Letzten ihrer Art – Erhaltung gefährdeter Wildpflanzen in botanischen Gärten». Das Projekt, bei dem sich 22 botanische Gärten beteiligten, hat zum Ziel, gefährdete Wildpflanzen in den botanischen Gärten für eine Wiederansiedlung in ihren natürlichen Lebensräumen beispielhaft zu kultivieren, Erfahrungen zu sammeln und die Kontakte zu den kantonalen Naturschutzfachstellen zu stärken. Weiter lässt sich die genetische Vielfalt der Pflanzen mittels Lagerung von Saatgut in Saatgutbanken schützen. In der Schweiz betreibt der Botanische Garten Genf eine Samenbank, die Pflanzensamen unter optimalen Bedingungen auf lange Zeit sichert.

POLITISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

Schutz und Erhalt der biologischen Vielfalt erfordern gemeinsame internationale und nationale Anstrengungen und verbindliche politische Rahmenbedingungen. Mit der «Globalen Strategie zur Erhaltung der Pflanzen» (GSPC), einem international verbindlichen Dokument im Rahmen der Biodiversitätskonvention (CBD), hat sich die Schweiz zusammen mit 192 anderen Vertragspartnern verpflichtet, für die Erhaltung wild lebender Pflanzen zu sorgen. Eines der Ziele ist es, 75 Prozent der gefährdeten Arten *ex situ* zu erhalten, wovon 20 Prozent wiederum für Ansiedlungen zur Verfügung stehen sollen. Demzufolge hat die Schweiz den Auftrag, rund 550 gefährdete Pflanzenarten *ex situ* zu erhalten und 110 Arten wieder auszusiedeln. Mit rund 260 gefährdeten Arten, die in der Samenbank des Botanischen Gartens in Genf gelagert werden, wird der Auftrag bereits teilweise erfüllt. Bei den Aussiedlungsprojekten besteht jedoch ein enormer Bedarf. Das BAFU hat mit der «Strategie Biodiversität Schweiz» einen Aktionsplan zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität erarbeitet. Dabei werden auch Art erhaltungsprogramme in botanischen Gärten unterstützt.

plantes sauvages menacées. Ce projet, porté par 22 jardins botaniques, vise la culture de plantes sauvages menacées dans les jardins botaniques et leur réintroduction dans leur habitat naturel, l'échange de connaissances et d'expériences, et le renforcement des contacts avec les services cantonaux de protection de la nature. Stocker les semences dans des banques de semences ou de gènes dans des conditions optimales contribue aussi à sauvegarder la diversité génétique des plantes, comme celle que gèrent les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.

LE CADRE POLITIQUE

La protection et la conservation de la diversité biologique exigent des efforts internationaux et nationaux communs et un encadrement politique contraignant. Avec la «stratégie mondiale pour la conservation des plantes» (SMCP), un document international contraignant dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique (CBD), la Suisse s'est engagée, avec 192 autres signataires, à veiller à la conservation des plantes sauvages. Un des objectifs: 75 % d'espèces menacées conservées *ex situ*, dont 20 % disponibles pour des réintroductions. La Suisse doit ainsi conserver *ex situ* 550 espèces de plantes menacées et réintroduire 110 espèces. Les 260 espèces stockées dans la banque de semences du Jardin botanique de Genève montrent le succès partiel de cette mission. Les projets de réintroduction nécessitent en revanche plus d'effort. L'OFEV a élaboré avec sa *Stratégie Biodiversité Suisse* un plan d'action pour la conservation et la préservation de la biodiversité, qui vise aussi à soutenir les programmes de conservation des espèces des jardins botaniques.

«DIE SAMENBANK WIRD OFT ALS RETTUNGSINSTRUMENT BENÜTZT»

Der Botanische Garten Genf engagiert sich stark im Artenschutz. Nebst Erhaltungsprojekten führt er seit fast 20 Jahren eine Samenbank. Damit wird eine langfristige Konservierung von Saatgut, insbesondere von seltenen und gefährdeten einheimischen Pflanzenarten, angestrebt. Die Leiterin, Dr. Catherine Lambelet, äussert sich zu ihren Aufgaben.

VON BEAT FISCHER

«UNE BANQUE DE SEMENCES PEUT SOUVENT SERVIR DE BOUÉE DE SAUVETAGE»

Les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJBG) s'engagent beaucoup pour la protection des espèces. Outre des projets de conservation, les CJBG gèrent aussi depuis 20 ans une banque de semences. L'objectif principal est de conserver à long terme des semences de plantes indigènes suisses rares et menacées. Sa responsable, Dr. Catherine Lambelet, nous en explique la mission.

DE BEAT FISCHER



DR. CATHERINE LAMBELET studierte an der ETH Zürich Landwirtschaft und ist seit 1992 als Konservatorin am Botanischen Garten Genf tätig, wo sie auch für die Aktivitäten zur Erhaltung bedrohter Arten auf regionaler Ebene zuständig ist. **DR. CATHERINE LAMBELET** a étudié l'agronomie à l'EPF de Zurich, elle est depuis 1992 conservatrice aux Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève et responsable des activités de conservation des espèces menacées sur le plan régional.

BEAT FISCHER *Der Botanische Garten Genf betreibt eine nationale Samenbank, was ist das genau?*

CATHERINE LAMBELET Eine Samenbank ist eine Gefrierkammer, in der man Saatgutportionen über längere Zeit aufbewahren kann. Dieses Verfahren ist jedoch nur für so genannt orthodoxe Samen einsetzbar. Bei solchen Samen verlängert sich die Haltbarkeit dank Trocknen und Einfrieren erheblich. Pflanzen aus Regionen mit einem gemässigten Klima – dazu gehört auch die Schweiz – produzieren meist orthodoxe Samen.

Wie viele Arten lagern in der Samenbank, und wie gross ist der Anteil an gefährdeten Pflanzenarten?

Heute haben wir über 550 Taxa in der Samenbank, entweder in der Gefrierkammer, oder sie liegen zur Vorbereitung in der Trockenkammer. Davon sind 261 Taxa

BEAT FISCHER *Les CJBG gèrent une banque de semences nationale, de quoi s'agit-il exactement?*

CATHERINE LAMBELET Une banque de semences consiste principalement en une chambre froide où l'on conserve des portions de semences conditionnées dans ce but pour une longue période. Ce traitement ne convient qu'aux semences considérées comme «orthodoxes», des semences dont la durée de conservation peut être durablement prolongée après séchage et congélation. Les végétaux des régions à climat tempéré, comme la Suisse, produisent généralement des semences orthodoxes.

Combien d'espèces sont-elles conservées dans la banque de semences et quelle est la part d'espèces menacées?

Nous avons aujourd'hui plus de 550 taxons, soit dans la chambre froide, soit en préparation dans la



Auswerten eines Keimungstests unter dem Binokular Dénombrement des graines germées d'un test de germination sous la loupe binoculaire

(oder 45 Prozent) auf der Roten Liste verzeichnet.

Nach welchen Kriterien werden die Arten für die Samenbank ausgewählt?

Die Selektion hängt von unseren Prioritäten und von den verschiedenen Projekten ab. Zielarten (oder besser: Zieltaxa) waren zum Beispiel bedrohte Segetalarten (Ackerbegleitarten), Rote-Liste-Arten des Kantons Genf, Alpenarten gemäss unserem Projekt mit der Millennium Seed Bank (Endemiten oder bedrohte Arten der Alpen), Aktionsplanarten des Kantons Zürich oder aus der Romandie.

Wie lange bleiben die eingelagerten Samen keimfähig?

Die Samen bleiben vor der Behandlung zwischen einem Jahr

chambre sèche, dont 261 taxons, soit 45 %, sont répertoriés dans la Liste rouge de Suisse.

Quels sont les critères qui déterminent le choix des espèces conservées dans la banque de semences?

La sélection dépend de nos priorités et des différents projets que nous menons. Les espèces ciblées (ou mieux les taxons ciblés) sont notamment des espèces messicoles, les espèces de la Liste rouge du canton de Genève, des espèces alpines dans le cadre du projet Alpine Seed Conservation mené avec la Millennium Seed Bank (endémiques ou espèces menacées des Alpes), ou des espèces objet de plans d'action dans le canton de Zurich ou en Suisse romande.

Combien de temps les semences conservées sont-elles encore capables de germer?

Avant le traitement, les semences peuvent être conservées entre un an et plusieurs dizaines d'années. Théoriquement la longévité des semences double quand le taux de séchage augmente de 1 % ou le refroidissement dépasse 5 °C. La durée de conservation s'étend ainsi de 15 ans à plus de 200 ans dans les meilleurs cas.

Selon la «Stratégie mondiale pour la conservation des

und mehreren Jahrzehnten haltbar. Theoretisch verdoppelt sich die Langlebigkeit der Samen, wenn man sie um 1 Prozent mehr trocknet oder um 5 °C mehr kühlt. Somit reicht die Spannweite der Lagerung von 15 Jahren bis zu mehr als 200 Jahren in den besten Fällen.

Die Schweiz hat sich gemäss der «Globalen Strategie zur Erhaltung der Pflanzen» (GSPC) verpflichtet, für die Erhaltung wild lebender Pflanzen zu sorgen und 75 Prozent der gefährdeten Arten (rund 550 Arten) ex situ zu erhalten. Welche Rolle spielt dabei die Samenbank?

plantes» (SMCP), la Suisse doit conserver 75 % des espèces indigènes menacées connues dans des collections ex situ (550 espèces). Quel rôle joue la banque de semences dans ce contexte?

Si le protocole est appliqué correctement, chaque lot de semences constitue un échantillon représentatif d'une population d'une espèce menacée, qui est donc sauvegardé pour de nombreuses années. Nous partageons chaque échantillon en deux portions: les tubes pour un stockage «longue durée» sont mis en réserve pour une longue période et sont moins facilement accessibles. Leur utilisation doit être



LINKS GAUCHE Hermetisch verschlossenes Glasgefäss mit Silikatgel und den Samenröhrchen Bocal hermétique contenant les tubes de graines posés sur un lit de silicagel



RECHTS DROITE Glasröhrchen mit einer Samenportion, das hermetisch mit einer Gasflamme verschlossen wurde Portion d'un lot de graines dans son tube hermétique scellé au chalumeau



Samenernte von Ackerbegleitpflanzen in Ackerterrassen
R colte de graines de messicoles dans des cultures en terrasse

Wenn das Protokoll richtig befolgt wird, ist jede Samenprobe eine repräsentative Stichprobe einer bedrohten Populationsart. Wir teilen jede Probe in zwei Portionen ein: Die langfristigen Portionen sind für eine sehr lange Zeit gedacht und werden nicht so einfach wieder geöffnet. Ihre Verwendung sollte reichlich überlegt sein. Die kurzfristigen Portionen werden nur hergestellt, wenn genügend Samenmaterial vorhanden ist. Sie werden für Wiederansiedlungs- und Forschungsprojekte eingesetzt.

m rements r fl ch e en cas de demande d'utilisation. Quant aux tubes « courte durée », ils ne sont produits que s'il y a suffisamment de graines et sont d'accès plus facile; ils sont remis pour des projets de réintroduction ou de recherche sur demande.

Utilise-t-on certaines espèces pour des projets de réintroduction ?

Oui, la banque de semences est un élément important des projets de conservation des CJBG. Dans le cadre des plans d'action du canton de Genève, rédigés en collaboration avec les services

Werden einzelne Arten in Wiederaussiedlungsprojekten verwendet?

Ja, die Samenbank ist ein wichtiger Bestandteil der Erhaltungsprojekte am Botanischen Garten Gen f. Im Rahmen von Aktionsplänen im Kanton Gen f, in Zusammenarbeit mit der Naturschutzfachstelle, wird die Samenbank von Anfang an mit einbezogen. Auch bei dringenden Aktionen, wie im Fall einer Zerstörung von Populationen durch Baustellen, wird die Samenbank als Rettungsinstrument benützt. Einige Beispiele von Arten sind Nelken-Haferschmiele (*Aira caryophyll a*), Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*), Sumpfgladi le (*Gladiolus palustris*), Salzbunge (*Samolus valerandi*), Schweizer Alant (*Inula helvetica*) oder Kantiger Lauch (*Allium angulosum*).

Wie sieht die Zukunft der Samenbank aus?

Die Samenbank wird sicher ein wichtiges Instrument des Artenschutzes bleiben, da sie in Zukunft leider mehr gebraucht werden wird. In Zukunft sollte auch eine intensivere Zusammenarbeit mit anderen botanischen Gärten angestrebt werden.

de protection de la nature, elle est impliquée si nécessaire d s la conception du plan. En cas d'urgence, la destruction de populations lors d'un chantier, par exemple, la banque de semences sert aussi de bou e de sauvetage. Quelques exemples d'espèces qui ont fait l'objet de réintroduction: l' ira caryophyll e (*Aira caryophyll a*), le pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), le gla eul des marais (*Gladiolus palustris*), la samole de Valerland (*Samolus valerandi*), l' nule de Suisse (*Inula helvetica*) ou l'ail anguleux (*Allium angulosum*).

Quel est l'avenir de la banque de semences ?

La banque de semences est et va certainement rester un important outil de la protection des espèces, car elle risque bien d'être encore plus nécessaire   l'avenir. Dans le futur, la collaboration avec d'autres institutions et jardins botaniques devrait également s'intensifier.

ORGANISATIONEN

Im Einsatz für den Artenschutz

VEREIN HORTUS BOTANICUS HELVETICUS (HBH) Seit 1972 besteht eine Interessengemeinschaft der botanischen Gärten der Schweiz und 1996 wurde der Verein Hortus Botanicus Helveticus (HBH) gegründet. Er umfasst 34 botanische Gärten und Pflanzensammlungen. HBH setzt sich für die Erhaltung nationaler und internationaler Pflanzensammlungen ein. Er unterstützt und fördert Aktivitäten im Bereich des Artenschutzes in Zusammenarbeit mit regionalen und nationalen Fachstellen und bietet auch Fortbildungen für das Personal der botanischen Gärten an. Seit 2007 organisiert der Verein HBH die BOTANICA, eine Initiative der botanischen Gärten.

INFO FLORA ist das nationale Daten- und Informationszentrum zur Schweizer Flora mit je einer Geschäftsstelle in den Botanischen Gärten Bern und Genf sowie im Naturmuseum Lugano. Info Flora bietet eine Fülle von Informationen über die einheimischen Pflanzen und Lebensräume an, verwaltet den Verbreitungsatlas der Schweizer Flora, bearbeitet sowohl die Rote Liste (gefährdete Pflanzen) als auch die Schwarze Liste (invasive Neophyten) und unterstützt die Förderung gefährdeter Arten in allen Regionen der Schweiz.

BUNDESAMT FÜR UMWELT (BAFU) Das BAFU ist die nationale Fachbehörde für die Umwelt. Es ist zuständig für die langfristige Erhaltung und nachhaltige Nutzung der landschaftlichen und biologischen Vielfalt. Dazu erstellte das BAFU mit Partnern die «Strategie Biodiversität Schweiz», die im April 2012 vom Bundesrat verabschiedet wurde.

KANTONALE NATURSCHUTZ-FACHSTELLEN sind mit dem Vollzug des Natur- und Landschaftsschutzes beauftragt. Sie begleiten ex situ-Erhaltungsprojekte der botanischen Gärten und die Ansiedlung gefährdeter Wildpflanzen in ihren natürlichen Habitaten.

ORGANISATIONS

Engagement pour la protection des espèces

ASSOCIATION HORTUS BOTANICUS HELVETICUS (HBH) Un groupe d'intérêts des jardins botaniques suisses existe depuis 1972. Fondée en 1996, l'association Hortus Botanicus Helveticus (HBH) regroupe 34 jardins et collections botaniques. Elle s'engage pour la conservation de collections botaniques sur le plan national et international, soutient des activités de protection des espèces en collaborant avec des services régionaux et nationaux et propose des formations pour le personnel des jardins botaniques. Depuis 2007, HBH organise BOTANICA, une initiative des Jardins botaniques

INFO FLORA est le Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse, avec trois filiales, l'une au Jardin botanique de Berne et une autre à celui de Genève ainsi qu'au Musée d'histoire naturelle de Lugano. Info Flora offre une multitude d'informations sur la flore et les milieux indigènes, gère l'atlas de la flore suisse, s'occupe des listes rouge (plantes menacées) et noire (néophytes envahissantes) et aide à encourager les espèces menacées dans toutes les régions de Suisse.

OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT (OFEV) L'OFEV est l'autorité nationale en matière d'environnement. Responsable entre autres de la préservation à long terme et de l'utilisation durable de la diversité paysagère et biologique, il a élaboré avec des partenaires la *Stratégie Biodiversité Suisse*, adoptée en avril 2012 par le Conseil fédéral.

SERVICES CANTONAUX DE LA PROTECTION DE LA NATURE Ces services sont chargés de l'exécution en matière de protection de la nature et du paysage. Ils accompagnent les projets de conservation *ex situ* des jardins botaniques et la réintroduction de plantes sauvages menacées dans leurs habitats naturels.



PINUS CEMBRA | ARVE | AROLLE



QUERCUS SUBER | KORK-EICHE | CHÊNE-LIÈGE

SERVICE SERVICE

SERVICE	SERVICE	
Literatur und Links	Bibliographie et liens	138
Impressum	Impressum	144

LITERATUR UND LINKS BIBLIOGRAPHIE ET LIENS

Akademien der Wissenschaften Schweiz (2016): Brennpunkt Klima Schweiz. Grundlagen, Folgen und Perspektiven. Swiss Academies Reports 11 (5).

Allgaier Leuch B., Streit K. & P. Brang (2017): Der Schweizer Wald im Klimawandel: Welche Entwicklungen kommen auf uns zu? Merkbl. Prax. 59: 12 S.

Amt für Wald des Kantons Bern (KAWA, 2013): Wald und Klimawandel – Waldbauliche Empfehlungen für Baumarten, Bern.

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2016): Beiträge zur Winterlinde. LWF-Wissen 78, Freising.

Bonfils P., Rigling A., Brändli U.-B., Brang P., Forster B., Engesser R., Gugerli F., Junod P., Müller R. & M. S. Günthardt-Goerg (2015): Die Eiche im Klimawandel. Zukunftschancen einer Baumart. Merkbl. Prax. 55: 12 S.

Bornand C., Gygax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H. & S. Eggenberg (2016): Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Info Flora, Genf. Umwelt-Vollzug Nr. 1621: 178 S.

Conedera, M. & W. Tinner (2010): Langzeit-Feuerökologie der Schweiz. Schweiz. Z. Forstwes. 161: 424–432.

Foden W., Midgley G. F., Hughes G., Bond W. J., Thuiller W., Hoffman M. T., Kaleme P., Underhill L. G. et al. (2007): A changing climate is eroding the geographical range of the Namib Desert tree *Aloe* through population declines and dispersal lags. Diversity and Distributions. 13 (5): 645–653.

Gupta D. & D. P. Sharma (2016): Site and stand characteristics of hazelnut bearing forests in temperate region of Himachal Pradesh. International Journal of Farm Sciences. Volume 6, Issue 1.

Hegi, G. (1981): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 3. Auflage, Band III, Verlag Paul Paray, Berlin, Hamburg.

Jack S. L., Hoffman M. T., Rohde R. F. & I. Durbach (2016): Climate change sentinel or false prophet? The case of *Aloe dichotoma*. Diversity and Distributions, 22. (745–757).

MeteoSchweiz (2012): Klimabulletin Februar 2012. Zürich.

Ruprecht D. & H. Kutzelnigg (2011): Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands. 7. Auflage, Quelle & Meyer-Verlag, Wiebelsheim.

Schütt et al. (2016): Enzyklopädie der Laubbäume. Nikol, Hamburg.

Zimmermann N. E., Bolliger J., Gehrig-Fasel J., Guisan A., Kienast F., Lischke H., Rickebusch S. & T. Wohlgemuth (2006): Wo wachsen die Bäume in 100 Jahren? Forum für Wissen 2006: 63–71, WSL.

Zimmermann N. E., Normand S. & A. Psomas (2014): Environmental portfolio of central European tree species. WSL.

INTERNETSEITEN SITES INTERNET

Auswirkungen des Klimawandels auf die einheimischen Baumarten
Effets du changement climatique sur les essences d'arbres indigènes
www.wsl.ch/lud/portree/download.ehtml

Bericht des Intergovernmental Panel on Climate (IPCC)
Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)
www.ipcc.ch

Info Flora Rote Liste Info Flora Liste rouge
www.ipcc.ch
www.infoflora.ch/fr/flore/conservation-des-especes/liste-rouge.html

Informationen für die Forstpraxis
Informations pour la foresterie
www.waldwissen.net
www.waldwissen.net/index_FR

Klimaszenarien für die Schweiz des National Centre for Climate Services (NCCS)
Scénarios climatiques pour la Suisse du National Centre for Climate Services (NCCS)
www.nccs.admin.ch/nccs/de/home.html
www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home.html

Klimawandel im Schweizer Wald
Changement climatique dans la forêt suisse
www.wsl.ch/de/wald/klimawandel.html
www.wsl.ch/fr/foret/forets-et-changements-climatiques.html

Klimawandel in der Schweiz
Changement climatique en Suisse
www.meteoschweiz.admin.ch/home/klima/klimawandel-schweiz.html
www.meteosuisse.admin.ch/home/climat/change-climatique-suisse.html

Zum Zustand der Biodiversität
Au sujet de la biodiversité
www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/massnahmen-zur-erhaltung-und-foerderung-der-biodiversitaet/strategie-biodiversitaet-schweiz-und-aktionsplan.html
www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/info-specialistes/mesures-de-conservation-de-la-biodiversite/strategie-et-plan-daction-pour-la-biodiversite.html

Sie finden alle Veranstaltungen unter:
Vous trouvez tous les événements sur:
WWW.BOTANICA-SUISSE.ORG



BOTANICA  **HORTUS BOTANICUS HELVETICUS**

**KLIMAWANDEL IM PFLANZENREICH
BÄUME IM FOKUS**

**CHANGEMENT CLIMATIQUE
ET RÈGNE VÉGÉTAL
LE SORT DES ARBRES**

**CAMBIAMENTO CLIMATICO E
IL REGNO VEGETALE
LA SORTE DEGLI ALBERI**

Terre Nature Ateliers

Nos ateliers jardin et nature 2019

Avec prix spécial pour nos abonnés!

JUIN
05.06 - Les 15 plantes incontournables pour votre Jardin des Simples
 ATELIER JARDIN - DÈS FR. 75.- P.P.

22.06 - Les plantes qui soignent
 ATELIER JARDIN - DÈS FR. 75.- P.P.

25.06 - A la rencontre des plantes du solstice
 BALADE NATURALISTE - DÈS FR. 75.- P.P.

27.06 - Se soigner avec les plantes médicinales
 ATELIER SANTÉ - DÈS 90 FR. P.P.

JUILLET
16.07 - A la rencontre des plantes estivales
 BALADE NATURALISTE - DÈS FR. 75.- P.P.

OCTOBRE
05.10 - Les petits fruits de nos jardins
 ATELIER JARDIN - DÈS FR. 75.- P.P.

05.10 - A la conquête des champignons
 BALADE NATURALISTE ET ATELIER CUISINE - DÈS FR. 75.- P.P.

Inscription et liste complète de toutes nos thématiques 2019 sur www.terenature.ch/ateliers

Inscription au tél. 021 966 27 23 ou par e-mail: marketing@terenature.ch



Jane Demaree



SYLVAIN GARRAUD



La Maison de la Rivière



Fotoreisen / Fotoseminare mit Lorenz Andreas Fischer

Europa - Afrika - Pantanal
www.lorenzfisher.photo



7 MAL IM JAHR

Gartenfreuden verschenken

oder «Bioterra», die führende Gartenzeitschrift der Schweiz, selber abonnieren

DAS GIBT'S DAZU:

- Das Bioterra-Buch «Mein Garten - biologisch und naturnah»
- Kostenlose Gartenberatung
- Exklusive Leserangebote
- Ausgesuchte Leserreisen
- Vergünstigte Gartenkurse

ANGEBOTE
 ASTERN, WINTERGEMÜSE, WILDSTÄUDELN & MEHR

BIOTERRA
 GARTEN • GENIESSEN

MEIN GESCHENK

☐ Ja, ich möchte «Bioterra» verschenken für Fr. 75.-. Der Beschenkte erhält 7 «Bioterra»-Ausgaben/Jahr sowie das Bioterra-Buch «Mein Garten - biologisch und naturnah».

☐ Ja, ich möchte «Bioterra» abonnieren für 75.-. Ich erhalte 7 «Bioterra»-Ausgaben/Jahr, sowie das Bioterra-Buch «Mein Garten - biologisch und naturnah».

ADRESSE DES GESCHENKEMPFÄNGERS		RECHNUNGSADRESSE	
Vorname:	Name:	Vorname:	Name:
Strasse/Nr.:		Strasse/Nr.:	
PLZ:	Ort:	PLZ:	Ort:
E-Mail:	Tel.:	E-Mail:	Tel.:
DAUER DES GESCHENKABOS ☐ 1 Jahresabonnement ☐ bis auf Widerruf ☐ Erste Ausgabe direkt an Geschenkempfänger/-in ☐ Erste Ausgabe an mich, damit ich persönlich überreichen kann		Datum: _____ Unterschrift: _____	

BITTE SENDEN AN:
 Bioterra, Dubsstrasse 33, 8003 Zürich, Telefon 044 454 48 48, Fax 044 454 48 41, E-Mail: service@bioterra.ch, stichwort bot-mag

Als Dankeschön erhalte ich 12 Bioterra-Postkarten.



ALOE DICHOTOMA | KÖCHERBAUM | FAUX DRAGONNIER

IMPRESSUM CONTRIBUTEURS

© 2019, Botanica Suisse/Hortus Botanicus Helveticus, 1. Auflage, 6000 Exemplare 1^{re} édition, 6000 copies

HERAUSGEBER ÉDITEUR Hortus Botanicus Helveticus, www.botanica-suisse.org/hbh

INHALTSKONZEPT, TEXT CONCEPTION, TEXTES Beat Fischer, Büro für Angewandte Biologie, Bern,
Nicolas Kuffer, Botanischer Garten der Universität Bern

BEGLEITUNG ACCOMPAGNEMENT Peter Enz, François Felber, Gabriela S. Wyss

PLANUNG, KOORDINATION PLANIFICATION, COORDINATION

Cornelia Schmid, Lemongrass Communications, www.lemongrass.agency

GESTALTUNGSKONZEPT, SATZ GRAPHISME, MISE EN PAGE Charis Arnold Grafikdesign, www.charisarnold.ch

KARTE, GRUNDLAGE CARTE, SUR LA BASE DE Swisstopo, eigene Darstellung | Swisstopo, illustration propre

ÜBERSETZUNG TRADUCTION Dominique Hofer-Muller

LEKTORAT CORRECTION DES ÉPREUVES Claudia Marolf, www.notabenet.ch, Jean-Paul Käser, jeanpaulkaeser.ch

LITHOGRAFIE, DRUCK LITHOGRAPHIE, IMPRESSION Neidhart + Schön, www.nsgroup.ch

MITARBEIT COOPÉRATION L. Bacciarini, Isole di Brissago; C. Boillod, Neuchâtel; M. Callendret, Meyrin;

P. Enz, Zürich; B. Erny, Basel; F. Felber, Lausanne/Pont-de-Nant; N. Freyre, Genève;

N. Honetschlager, Wädenswil; A.-L. Junge, Bern; G. Kozłowski, Fribourg; A.-V. Liand, Champex-Lac;

P.-A. Loizeau, Genève; B. Marazzi, Isole di Brissago; A. Mertz, Porrentruy; A. Monod, Fribourg;

K. Oetjen, Davos; D. Preiswerk, Zürich; K. Rembold, Bern; N. Ruch, Neuchâtel; M. Salm, Grüningen;

H. Schumacher, St. Gallen; P. Sigg, Aubonne; J.-P. Theurillat, Champex-Lac; B. Valverde, Lausanne /
Pont-de-Nant; G. Visinand, Genève; R. Vonmoos-Schaub, Erschmatt; G. S. Wyss, Zürich

FOTOGRAFIE, GÄRTEN PHOTOGRAPHIE, JARDINS Botanischer Garten der Universität Basel | Botanischer
Garten der Universität Bern | Botanischer Garten Alpinum Schatzalp Davos | Sortengarten Erschmatt |
Botanischer Garten Grüningen | Alpengarten Schynige Platte | Botanischer Garten St. Gallen |
Botanischer Garten der Universität Zürich | Sukkulente-Sammlung Zürich | Arboretum du Vallon de
l'Aubonne | Jardin botanique alpin La Linnaea, Bourg-St-Pierre | Jardin botanique alpin Flore-Alpe,
Champex-Lac | Jardin botanique de l'Université de Fribourg, Botanischer Garten der Universität
Freiburg | Conservatoire et Jardin botaniques de Genève | Jardin botanique cantonal de Lausanne |
Jardin botanique alpin de Meyrin | Jardin botanique de Neuchâtel | Jardin alpin La Thomasia, Pont-de-Nant |
Jurassica Jardin botanique de Porrentruy | Isole di Brissago, Parco botanico del Cantone Ticino

FOTOGRAFIE, BÄUME PHOTOGRAPHIE, ARBRES Lorenz Fischer, www.lorenzfisher.photo: 2, 4, 6, 14, 28,
116, 134, 136 | Nicolas Kuffer: 142

FOTOGRAFIE, INTERVIEW PHOTOGRAPHIE, ENTRETIEN ETH Zürich: S. 21 | www.wsl.ch/lud/portree: S. 22 |
A. Rigling, WSL: S. 23, 25 | A. Möhl, Info Flora: S. 24 | N. E. Zimmermann: S. 27 | B. Renaud: S. 127 |
C. Fawer: S. 128 | D. Aeschmann: S. 129 | C. Lambelet: S. 130

ILLUSTRATIONEN ILLUSTRATIONS Bessa P. in: H.L. Duhamel du Monceau, *Traité des arbres et arbustes*,
Nouvelle édition, vol. 6: t. 26 (1815): 59 | Chaumeton F.P., *Flore médicale*, vol. 6: t. 331 (1832): 97 |
Eaton M.E. in: *Addisonia*, vol. 11: t. 362 (1926): 39 | Ehret G.D. in: *Plantae selectae*, vol. 1: t. 10
(1750): 51 | Köhler's *Medizinal-Pflanzen* (1887, 1897): 35, 63, 109, 115 | Krauss J.C., *Afbeeldingen
der fraaiste, meest uitheemsche boomen en heesters*, t. 114 (1840): 85 | Letty C. in: I.B. Pole Evans,
Flowering plants of (South) Africa, vol. 18: t. 709 (1938): 67 | Lindman C.A.M., *Bilder ur Nordens Flora*,
vol. 2: t. 382 (1922-1926): 105 | Maubert in: C.V.D. d'Orbigny, *Dictionnaire universel d'histoire
naturelle*, plates vol. 3, t. 26 (1841-1849): 93 | Meyers *Konversations-Lexikon* (1897): 43, 55 |
Thomé O.W. in: *Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz* (1885): 47, 73, 77, 81, 89, 101