

cem+
suisse 2017



Ohne Zement geht nichts: Die Bilder in diesem Bericht zeigen Bauwerke, für deren Konstruktion einzig Beton in Frage kommt. Trinkwasser-Aufbereitungsanlagen und Reservoirs von Gemeinden. Dass dieser einzigartige Werkstoff höchsten Anforderungen genügen muss – sowohl was seine Eigenschaften als auch seine Verarbeitung angeht –, versteht sich angesichts der Lebensnotwendigkeit qualitativ einwandfreien Wassers von selbst.

Der Umschlag lässt ins 2014 erstellte und dreitausend Kubikmeter fassende Reservoir «Wäldle» in Balzers blicken, das einen technisch veralteten Vorgängerbau aus den Fünfzigerjahren ersetzt. Das vorherige Reservoir hatte ein Volumen von nur rund 400 m³.

Sans ciment rien ne marche: les illustrations contenues dans ce rapport présentent des ouvrages pour lesquels seul le béton entre en ligne de compte: des stations de filtration et des réservoirs communaux d'eau potable. Comme celle-ci doit être de qualité irréprochable – c'est une nécessité vitale – il va de soi que ce matériau unique qu'est le béton doit répondre aux plus hautes exigences, aussi bien par ses propriétés que lors de sa mise en œuvre.

La page de couverture permet de jeter un coup d'œil dans le réservoir de trois mille mètres cube «Wäldle» construit à Balzers en 2014 pour remplacer une construction des années cinquante techniquement dépassée. Le volume du précédent réservoir n'était que de 400 m³ environ.

Jahresbericht

- 1 Editorial

- Produktion und Absatz
- 2 Zunahme der Lieferungen um 4,2 Prozent

- Interview
- 6 Dr. Beat Vonlanthen über die Herausforderungen der Schweizer Zementindustrie

- Umwelt
- 10 Streben nach Ökoeffizienz:
Nur eine gesamtheitliche Betrachtung führt zu einem Gewinn für alle
- 14 Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft:
Die Zementindustrie trägt zum Schliessen der Stoffkreisläufe bei

- Klima und Energie
- 18 Die Umsetzung des Abkommens von Paris bedarf der Konkretisierung – auf nationaler und internationaler Ebene

- Forschung und Bildung
- 22 Forschungsförderung der cemsuisse

- Betonsuisse
- 26 André Renggli, Präsident des FSKB und Vizepräsident der Betonsuisse, über die Vorzüge von Beton

- Über uns
- 30 Produktionsstandorte, Mitglieder, Vorstand, Fachausschüsse, Geschäftsstelle

Rapport annuel

- 1 Éditorial

- Production et ventes
- 2 Progression des ventes de 4,2 pour cent

- Interview
- 6 Le Dr Beat Vonlanthen s'exprime au sujet des défis de l'industrie suisse du ciment

- Environnement
- 10 Recherche de l'écocoeffizienz: seule une approche globale conduira à une solution gagnante pour toutes les parties
- 14 De la gestion des déchets à la gestion des ressources: l'industrie du ciment contribue à boucler le circuit des matériaux

- Climat et énergie
- 18 La mise en œuvre de l'accord de Paris doit être concrétisée – sur le plan national et international

- Recherche et formation
- 22 L'encouragement à la recherche par cemsuisse

- Betonsuisse
- 26 André Renggli, président de l'ASGB et vice-président de Betonsuisse s'exprime au sujet des avantages du béton.

- Nous nous présentons
- 30 Sites de production, Membres, Comité, Groupes d'experts, Secrétariat

Wind of change...

1997: als eine der ersten Wirtschaftsorganisationen nimmt der Verband der schweizerischen Zementindustrie den Zusatz «Suisse» in seinen Namen auf. Seit 20 Jahren ist cemsuisse nunmehr eine Institution, welche als Partnerin des eidgenössischen Parlaments und der Bundesbehörden nicht mehr wegzudenken ist.

Energie, Umwelt, Verkehr: In diesen politischen Themen sind Dialog und Kooperation zwischen den Behörden und der Wirtschaft zentral. Dank dem Einsatz von alternativen Brennstoffen wurde in den letzten 20 Jahren der Verbrauch von fossilen Energieträgern in der schweizerischen Zementindustrie stark vermindert. Im gleichen Zeitraum wurden die spezifischen CO₂-Emissionen pro Tonne Zement fast halbiert. Und dank intelligenten Logistiksystemen weist die schweizerische Zementindustrie nach wie vor einen Bahnanteil von über 50 Prozent an ihren Transporten aus – gegenüber nur 9 Prozent derjenigen in der EU.

cemsuisse und ihre Mitgliedunternehmen werden alles daransetzen, diese Erfolgsgeschichte auch mit dem neuen Präsidenten, Ständerat Dr. Beat Vonlanthen – im Interview auf den Seiten 6/7 legt er seine Motivation dar – und Dr. Stefan Vannoni, ab Sommer 2017 neuer Direktor der cemsuisse, weiterzuführen. Wir danken allen unseren Partnerinnen und Partnern im Parlament, in den Behörden und der Verwaltung, der Wissenschaft und der Wirtschaft für das Vertrauen, welches sie dem Vorstand und dem neuen Führungsteam der cemsuisse auch in Zukunft entgegenbringen!

Wind of change...

1997: la société suisse des fabricants de ciment, chaux et gypse, l'une des premières organisations économiques du pays, change son appellation pour devenir «cemsuisse». C'est une institution qui compte aujourd'hui 20 ans d'existence et qui s'est imposée comme partenaire indispensable du Parlement et des autorités fédérales.

Énergie, environnement, trafic: il est essentiel que ces thèmes politiques suscitent dialogue et coopération entre les autorités et l'économie. Au cours de ces 20 dernières années, la consommation d'énergies fossiles par l'industrie suisse du ciment a fortement régressé grâce à l'utilisation de combustibles de substitution. Dans le même temps, les émissions spécifiques de CO₂ par tonne de ciment ont été réduites presque de moitié. Et grâce à son système logistique intelligent, l'industrie suisse du ciment continue à effectuer 50% de ses transports par le rail, contre 9% seulement dans l'UE.

cemsuisse et ses affiliés mettront tout en œuvre en vue de poursuivre sur la voie du succès avec leur nouveau président, M. Beat Vonlanthen, Conseiller aux États – qui expose ses motivations dans l'interview de la page 6/7 – et avec le nouveau directeur de cemsuisse, M. Stefan Vannoni, qui entrera en fonction en été 2017. Nous remercions tous nos partenaires du Parlement, les autorités et l'administration, le monde de la science et celui de l'économie pour la confiance qu'ils ont témoignée au Comité directeur de cemsuisse. Une confiance qu'ils ne manqueront certainement pas de reconduire avec la nouvelle équipe dirigeante.



Gerd Aufdenblatten
Gerd Aufdenblatten
Vizepräsident | Vice-président



Georges Spicher
Georges Spicher
Direktor | Directeur

+ 178 000 t

Zunahme der Lieferungen um 4,2 Prozent Progression des ventes de 4,2 pour cent

Die Bautätigkeit 2016 entwickelte sich positiv. Der Einbruch des Jahres 2015 konnte zu einem guten Teil wettgemacht werden. Die Lieferungen der schweizerischen Zementindustrie nahmen 2016 um 4,2 Prozent zu. Die gesamten Lieferungen betragen 4,397 Millionen Tonnen, was einer Zunahme von rund 178 000 Tonnen entspricht.

Der Importdruck ist nach wie vor sehr stark und verharnt auf einem hohen Niveau. Gemäss den Angaben der Eidgenössischen Zollverwaltung beliefen sich die Zementimporte 2016 auf rund 760 000 Tonnen. Dazu gesellt sich der Zementanteil an importierten Betonprodukten von knapp 250 000 Tonnen. Der hohe Importdruck ist dabei nicht nur auf den währungsbedingten Unterschied, sondern auch auf die massiven Überkapazitäten in der EU zurückzuführen. Auch wenn der Zementabsatz in Europa 2016 leicht angezogen hat, so liegt die Kapazitätsauslastung in den Nachbarländern nach wie vor auf einem tiefen Niveau.

Die Produktionskapazität der schweizerischen Zementwerke würde ausreichen, um den gesamten inländischen Zementbedarf abzudecken. Alleine: Die Produktionskapazität ist nur die eine Seite der Medaille. Die andere Seite ist diejenige einer zunehmenden Wettbewerbsverschlechterung, primär bedingt durch regulatorische Unterschiede. In der Schweiz unterliegt die Produktion in Bezug auf Ökologie und Nachhal-

L'activité dans la construction a évolué de façon positive en 2016. La baisse de consommation de 2015 a ainsi été en grande partie compensée. Les ventes de l'industrie suisse du ciment ont progressé de 4,2 pour cent en 2016 pour atteindre, dans leur ensemble, 4,397 millions de tonnes, marquant ainsi une augmentation d'environ 178 000 tonnes.

La pression à l'importation est restée très forte et persiste à un niveau élevé. D'après les données de l'Administration fédérale des douanes, les importations de ciment en 2016 ont totalisé 760 000 tonnes environ, auxquelles il faut encore ajouter les 250 000 tonnes de ciment contenu dans les produits en béton importés. La forte pression à l'importation ne s'explique pas que par les disparités monétaires, elle est aussi due aux énormes surcapacités de production de l'UE. Même si en Europe, le niveau des ventes a légèrement progressé en 2016, le taux d'utilisation des capacités de production reste très bas dans les pays qui nous entourent.

La capacité de production des usines suisses de ciment pourrait suffire à alimenter le marché intérieur. Mais la capacité de production ne représente qu'un côté de la médaille. L'envers de celle-ci est marqué par la dégradation croissante des conditions du marché, essentiellement due à des différences de réglementation. Dans notre pays en effet, la production est soumise à des

tigkeit grundsätzlich strengeren Vorgaben. Ein zentraler Unterschied besteht auch bei der Versorgung mit Rohmaterial. Während in Deutschland und in andern Ländern Europas gesetzliche Ansprüche bezüglich des Zugangs und Abbaus von Rohmaterial bestehen – diese können sogar einen enteignungsrechtlichen Charakter annehmen –, kennt die Schweiz keine vergleichbaren Regelungen.

In der Schweiz ist in Bezug auf die Nutzung von natürlich vorkommenden Ressourcen einzig der Schutzgedanke massgebend. Der Abbau von natürlichen Rohmaterialien wird per definitionem als ein dem Landschaftsschutz widerstrebendes Ziel betrachtet. Entsprechend hoch sind die Hürden, um Zugang zu den benötigten Rohmaterialien zu erhalten. Planungs- und Bewilligungsverfahren dauern in der Regel 15 bis 20 Jahre und kosten zweistellige Millionenbeträge – ohne letztlich die Gewissheit zu haben, dass der Gesuchsteller dann auch eine Abbaubewilligung erhält. Diese Situation führt zu einer erheblichen Planungsunsicherheit. Aus Sicht der langen Investitionszyklen in der Zementindustrie ist jedoch eine hohe Planungssicherheit elementar. Nur wenn die längerfristige Sicherstellung der Versorgung mit Rohmaterial gegeben ist, können Investitionen im Bereiche der ökologischen und ökonomischen Effizienzsteigerung getätigt werden.

Im Rahmen eines Projektes des Bundesamtes für Umwelt BAFU, des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE, der Standortkantone von Zementwerken und der cemsuisse wurden Szenarien bezüglich des Zementbedarfs bis 2030 erarbeitet. Basierend auf detaillierten Angaben verschiedener Bundesämter sowie der Kantone wurde insbesondere der aus dem Bau von Infrastrukturanlagen erforderliche Bedarf an Zement durch ein spezialisiertes Ingenieurbüro berechnet und anschliessend validiert. Es zeigt sich, dass je nach Szenario bis 2030 mit einer jährlichen Zementnachfrage von rund 5,0 bis 6,0 Millionen Tonnen zu rechnen sein wird. Aufgabe der schweizerischen Zementindustrie ist es, diesen Bedarf mit einer nachhaltigen Produktion sicherzustellen.

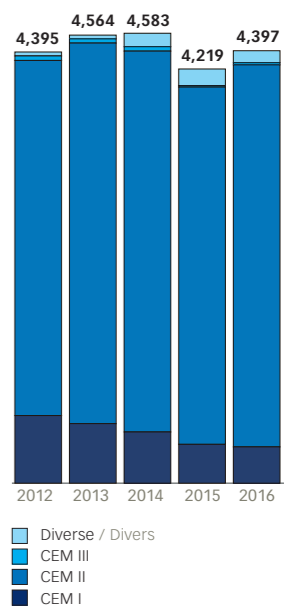
impératifs extrêmement sévères en matière d'écologie et de développement durable. L'approvisionnement en matières premières est lui aussi fondamentalement différent. Alors que l'Allemagne et plusieurs pays européens disposent de droits légaux en matière d'accès et d'exploitation des matières premières – droits qui peuvent même aller jusqu'au processus d'expropriation –, la Suisse ne connaît rien de tel.

Dans notre pays, l'exploitation des ressources naturelles est régie de façon déterminante par le principe de protection. L'exploitation des matières premières naturelles est par définition considérée comme contraire à la protection du paysage, et l'accès aux ressources indispensables nécessite de parcourir une voie semée d'obstacles très importants. Les procédures de planification et d'autorisation durent en général entre 15 et 20 ans pour un coût – en millions – relevant d'un nombre à deux chiffres, sans que le demandeur ne soit sûr d'obtenir un permis d'exploitation. Cette incertitude se répercute fortement dans la planification. Or du point de vue de la longueur des cycles d'investissement dans l'industrie cimentière, un haut degré de sécurité dans la planification est un besoin élémentaire. Les investissements dans le domaine de l'écologie et de l'efficacité économique ne peuvent être entrepris que lorsque l'approvisionnement en matières premières est garanti à long terme.

Des scénarios relatifs aux besoins en ciment jusqu'en 2030 ont été établis dans le cadre d'un projet élaboré conjointement par l'Office fédéral de l'environnement OFEV, l'Office fédéral du développement territorial ARE, les cantons sièges de cimenteries et cemsuisse. En se fondant sur les informations détaillées provenant de divers offices fédéraux ainsi que des cantons, un bureau d'ingénieurs spécialisé a calculé le besoin en ciment nécessité par la construction des infrastructures. Ce calcul, qui a ensuite été validé, prévoit qu'il faut compter jusqu'en 2030 avec un besoin annuel en ciment de 5,0 à 6,0 millions de tonnes selon le scénario. Il est du devoir de l'industrie suisse du ciment d'assurer ce besoin par une production respectueuse de l'environnement.

Zementlieferungen nach Sorten
Livraisons de ciment par types

in Millionen Tonnen
en millions de tonnes





Er lade zum Bade, schrieb Schiller im «Tell» über den lächelnden Urnersee (den er nie gesehen hatte), und jedes Reservoir wie dieses in Hinwil-Hadlikon tut dies gewissermassen auch: Tatsächlich nutzt jeder Haushalt rund zwei Drittel des Trinkwassers im Badezimmer – nämlich 94 von den durchschnittlich 142 Litern, die in der Schweiz pro Kopf und Tag verbraucht werden.

Dans son drame intitulé «Wilhelm Tell», Schiller écrivait à propos du lac d'Uri (sans l'avoir jamais vu) qu'il invitait à la baignade. C'est l'envie que suscitent aussi dans une certaine mesure tous les réservoirs, dont celui de Hinwil-Hadlikon. Dans les faits, chaque ménage utilise deux tiers de sa consommation en eau potable à la salle de bain, soit 94 des 142 litres utilisés quotidiennement en Suisse par habitant.



Der Präsident der cemsuisse Dr. Beat Vonlanthen über die Herausforderungen der Schweizer Zementindustrie

Le Dr Beat Vonlanthen, président
de cemsuisse, s'exprime au sujet des
défis de l'industrie suisse du ciment

Ständerat Dr. Beat Vonlanthen war von 2004 bis 2016 Freiburger Staatsrat, zunächst als Direktor für Raumplanung, Umwelt und Bau, seit 2007 als Volkswirtschaftsdirektor. Als vormaliger Präsident der Konferenz kantonalen Energiedirektoren sowie Vorstandsmitglied der Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren verfügt er über profunde Kenntnisse in denjenigen Bereichen, die für die Schweizer Zementindustrie von zentraler Bedeutung sind.

Le Dr Beat Vonlanthen, conseiller aux États, a été conseiller d'État fribourgeois de 2004 à 2016, tout d'abord en tant que directeur de l'aménagement, de l'environnement et de la construction, puis, dès 2007, comme directeur de l'économie et de l'emploi. Cet ancien président de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie et membre du Conseil des directeurs des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement dispose d'une connaissance approfondie de tous ces domaines, qui sont d'une importance capitale pour l'industrie suisse du ciment.

Seit Beginn dieses Jahres sind Sie Präsident der cemsuisse. Als vormaliger Volkswirtschaftsdirektor des Kantons Freiburg waren Sie für die ganze Breite der wirtschaftlichen Tätigkeiten zuständig, neu «nur» noch für den Zement. Fühlen Sie sich dadurch nicht eingengt?

In keiner Art und Weise! In meinem Handeln fühle ich mich nach wie vor dem Wohlergehen der gesamten Wirtschaft verpflichtet. Der Zementindustrie im Besonderen und der Bauwirtschaft im Allgemeinen kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Es ist eine bekannte Tatsache, dass in keinem andern Bereich eine vergleichbar grosse Wertschöpfungskette ausgelöst wird wie in der Bauwirtschaft. Jeder hier investierte Franken löst eine Wertschöpfung von 3 bis 4 Franken aus. Davon profitieren viele andere Unternehmen.

«Ohne Zement geht nichts»: so lautet ein geflügeltes Wort. Ist diese Aussage nicht ein bisschen übertrieben?

Geflügelte Wörter sind meistens stark vereinfachend, treffen aber in der Regel den Kern der Sache. Hier ist es nicht anders. Letztlich spielt Zement in unserem Leben eine zentrale Rolle. Von der morgendlichen Dusche über den Weg zur Arbeit und am Abend zurück nach Hause. Wasserversorgung und -entsorgung, Bahn und Strasse, Energieerzeugung und -versorgung, Wohnen und Arbeiten: Wir sind von früh bis spät mit Zement in Kontakt, ohne uns dessen bewusst zu sein. In diesem Sinne trifft das geflügelte Wort schon zu.

Depuis le début de cette année, vous êtes président de cemsuisse. En tant qu'ancien directeur de l'économie publique du canton de Fribourg, vous étiez en charge de toute la gamme des activités économiques alors qu'aujourd'hui, vous n'œuvrez plus que pour le ciment. Ne vous sentez-vous pas un peu à l'étroit dans cette fonction?

En aucune façon! Je me dois de continuer dans mes activités pour la prospérité de tout le secteur économique au sein duquel l'industrie du ciment en particulier et l'industrie de la construction en général jouent un rôle central. Il est notoire qu'aucun autre domaine ne représente une chaîne de création de valeur aussi importante que l'industrie de la construction. Chaque franc investi dans la construction génère une création de valeur de 3 à 4 francs dont profitent beaucoup d'autres entreprises.

«Sans ciment, rien ne marche» est une formule connue, mais n'est-elle pas un peu exagérée?

Les formules de ce genre sont souvent très réductrices, mais en général, elles identifient bien le cœur du problème. Et c'est le cas ici, car le ciment joue un rôle essentiel dans notre existence, depuis la douche matinale et les trajets quotidiens jusqu'au retour du travail, le soir. L'approvisionnement en eau et son épuration, la route et la voie ferrée, la production d'énergie et sa distribution, le logement et le travail : nous sommes du matin au soir en contact avec le ciment sans même en être conscients. À cet égard, la formule sonne juste.

Welches sind aus Ihrer Sicht die massgebenden Herausforderungen für die Zementindustrie?

Die grösste Herausforderung ist die mittel- und längerfristige Versorgung mit Rohmaterial. Die Steinbrüche von vier der sechs Zementwerke grenzen entweder unmittelbar an ein Gebiet, welches Teil des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN-Inventar) ist oder liegen sogar vollständig darin. In einem BLN-Gebiet ist der Abbau von Kalkstein und Mergel nur möglich, wenn ein höheres oder gleichwertiges nationales Interesse an einem Eingriff vorliegt. Wir sind uns bewusst: Jeder Steinbruch ist per se ein massiver Eingriff in ein Gebiet. Gleichzeitig sind wir in der Schweiz auf eine gesicherte Versorgung mit Zement angewiesen.

Böse Zungen behaupten, die Schweiz sei gebaut. Benötigen wir denn auch in Zukunft weiterhin grössere Mengen an Zement?

FABI, NAF, RPG: Hinter diesen Abkürzungen verbirgt sich der Ausbau der Bahninfrastruktur, der Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds sowie das neue Raumplanungsgezet, welches verdichtetes Bauen vorsieht – verdichtetes Bauen, sei es in die Tiefe oder in die Höhe, benötigt nun einmal viel Zement. Aber auch die Realisierung von FABI, des NAF sowie all der Bauprojekte der Kantone und Gemeinden beanspruchen grosse Mengen an Zement. Aufgrund von Detailangaben zu diesen Projekten wurden Bedarfsszenarien erstellt. Dabei zeigte es sich, dass bis 2030 mit einem jährlichen Zementbedarf von 5 bis 6 Millionen Tonnen zu rechnen sein wird. Die Nachfrage nach Zement wird durch öffentliche und private Bauherren bestimmt – und nicht durch die Zementindustrie! Ihre Aufgabe ist es einzig, diesen Bedarf mit einer ökologisch hochstehenden Produktion abzudecken.

Worauf freuen Sie sich besonders in Ihrer neuen Aufgabe?

Ich freue mich sehr darauf, gestalterisch an der Zukunft dieser wichtigen Industrie für unser Land mitzuwirken. Die Versorgung mit Zement ist von eminenter Bedeutung für die Entwicklung eines jeden Landes – auch für die Entwicklung der Schweiz!

Quels sont, à votre avis, les défis majeurs que doit relever l'industrie du ciment?

Le défi principal est l'approvisionnement en matières premières, à moyen et long terme. Les carrières de quatre des six cimenteries soit côtoient un domaine inscrit à l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP), soit se trouvent même complètement à l'intérieur. Dans une zone inscrite à l'IFP, l'exploitation de calcaire ou de marne n'est possible que si l'intérêt national est supérieur ou égal à l'atteinte exercée. Nous sommes conscients du fait que chaque carrière représente par elle-même une atteinte massive, quel que soit le site considéré. Mais en Suisse, nous sommes aussi tributaires d'un approvisionnement garanti en ciment.

De mauvaises langues prétendent que la Suisse est entièrement construite. Aurons-nous vraiment besoin dans le futur de grandes quantités de ciment?

FAIF, FORTA, LAT: sous ces sigles se cachent le financement de l'infrastructure ferroviaire, celui des routes nationales et du trafic d'agglomération ainsi que la nouvelle loi sur l'aménagement du territoire, qui prévoit de densifier la construction. Or, que ce soit en hauteur ou en profondeur, densifier la construction nécessitera de grandes quantités de ciment. Et la réalisation des projets FAIF et FORTA ainsi que de tous les projets cantonaux et communaux en exigera elle aussi des quantités importantes. Les besoins en ciment ont fait l'objet de divers scénarios en fonction de données détaillées relatives à ces projets. Il en est ressorti que, jusqu'en 2030, il faut compter avec un besoin annuel en ciment de 5 à 6 millions de tonnes. La demande en ciment est déterminée par les maîtres d'ouvrage publics et privés – et non par l'industrie! Celle-ci a pour tâche unique de satisfaire cette demande par une production écologique de haute qualité.

Qu'est-ce qui vous réjouit particulièrement dans votre nouvelle activité?

Je me réjouis beaucoup de contribuer au futur de cette industrie, si essentielle pour notre pays. L'approvisionnement en ciment est d'une importance cruciale pour le développement de chaque pays – donc aussi pour la prospérité suisse.

«Verdichtetes Bauen benötigt viel Zement»

«La densification des constructions nécessite beaucoup de ciment»



Elles dominent la silhouette sédunoise : les imposantes collines de Valère avec sa basilique et Tourbillon avec son château en ruine. En dessous, semblable à une crypte, se trouve une gigantesque cavité taillée dans la roche et revêtue de béton projeté. Elle est quasiment à l'épreuve des bombes et hors d'atteinte des influences de l'environnement. Elle abrite la si précieuse eau potable de la ville.

Sie dominieren Sittens Silhouette: die hochaufragenden Hügel Valeria mit der Basilika und Tourbillon mit seiner Schlossruine. Unter dieser liegt, einer Krypta gleich, eine gigantesche in den Fels gehauene und mit Spritzbeton ausgekleidete Kammer. Sie ist quasi bombensicher und abgeschirmt von Umwelteinflüssen – und sie birgt das so kostbare Trinkwasser der Stadt.

eco efficiency

Streben nach Ökoeffizienz: Nur eine gesamtheitliche Betrachtung führt zu einem Gewinn für alle

Recherche de l'écocoefficiencie : seule une approche globale conduira à une solution gagnante pour toutes les parties

Die Zementherstellung ist ein hochkomplexer Prozess. Zentrale Themen dabei sind die Energieintensität und die Emissionen. Dabei gilt es, sowohl die Energieeffizienz zu steigern als auch die Emissionen zu minimieren. Diese Prozessoptimierung hat jedoch vor dem Hintergrund der Herstellung eines qualitativ und normativ einwandfreien Produktes zu erfolgen. Das Streben nach Ökoeffizienz ist somit ein Spagat: Wenn in einem komplexen und sich gegenseitig beeinflussenden Räderwerk schon nur ein einzelner Parameter geändert wird, hat dies Einfluss auf alle anderen Funktionen.

In den letzten Jahren wurden sowohl die Vorgaben der Luftreinhalte-Verordnung LRV wie auch diejenigen des Einsatzes von alternativen Brennstoffen in der Zementindustrie verschärft. Mit erheblichen Investitionen wurde in allen Zementwerken sichergestellt, dass die verschärften Grenzwerte der verschiedenen Emissionen nicht nur eingehalten, sondern teilweise erheblich unterschritten werden. Obwohl beispielsweise der Grenzwert von Feinstaubemissionen bei 20 mg/m³ liegt, weisen die meisten Werke einen Wert von nur 2 bis 5 mg/m³ auf.

Häufig geht bei all den Überlegungen über eine weitere Absenkung von Emissionsgrenzwerten ein Punkt vergessen: Jede Emissionsminderung ist mit einem Mehraufwand an Energie verbunden. Jeder zusätzliche Filter, jede zusätz-

La fabrication du ciment relève d'un processus hautement complexe dont les principaux thèmes de discussion sont la consommation intensive d'énergie et les émissions. Dans ce contexte, il s'agit tout autant d'augmenter l'efficacité énergétique que de limiter les émissions. Cette optimisation des processus doit pourtant s'effectuer sans affecter la fabrication d'un produit, qui doit rester irréprochable tant sur le plan qualitatif que sur celui du respect des normes. La recherche de l'écocoefficiencie a tout du grand écart: lorsqu'un seul paramètre est modifié dans une mécanique complexe dont les rouages s'influencent mutuellement, ce sont toutes les autres fonctions qui en subissent les répercussions.

Au cours des dernières années, les prescriptions de l'Ordonnance sur la protection de l'air OPair se sont durcies, de même que celles concernant l'utilisation des combustibles de substitution par l'industrie du ciment. De gros investissements ont permis d'assurer que les cimenteries respectent les exigences accrues pour les divers types d'émissions et qu'en partie, elles se tiennent même bien en dessous des limites fixées. À titre d'exemple, on peut relever que si la limite des émissions de particules fines est fixée à 20 mg/m³, la plupart des cimenteries affichent des valeurs comprises entre 2 et 5 mg/m³.

Parmi toutes les réflexions qui ont trait à un nouvel abaissement des valeurs limites relatives

liche Technik führt zu einem höheren Energieverbrauch. Oder aber zu einem Mehr an Emissionen bei einem anderen Parameter. Wird der Fokus beispielsweise auf einen einzelnen Luftschadstoff gelegt, so führt dies häufig zu einer Erhöhung eines anderen Luftschadstoffes. Dies zeigt sich beispielsweise bei den NO_x-Emissionen. Aufgrund der mit den Standortkantonen und dem BAFU abgeschlossenen NO_x-Branchenvereinbarung werden diese unter den Grenzwert der LRV gesenkt. Während die LRV einen Grenzwert von 500 mg/m³ vorsieht, hat sich cemsuisse zu einer Absenkung der NO_x-Emissionen auf 400 mg/m³ verpflichtet. Die Stickoxide werden durch die Eindüsung von Ammoniak oder Harnstoff gezielt reduziert.

Im internationalen Vergleich wies die LRV in der Vergangenheit stets eine Besonderheit auf: In der Schweiz unterlagen nicht nur die NO_x-Emissionen einer Begrenzung, sondern auch die Ammoniakemissionen. Dies führte dazu, dass beispielsweise in Deutschland tiefere NO_x-Grenzwerte vorgeschrieben waren, jedoch keine in Bezug auf die Ammoniakemissionen. Erst eine neue Gesetzesänderung führt nun dazu, dass auch in Deutschland der Ammoniakausstoss begrenzt ist.

In der Schweiz wird gelegentlich unter Verweis auf die bei den Kehrrechtverbrennungsanlagen (KVA) geltenden Grenzwerte eine Absenkung der Grenzwerte für die Zementwerke gefordert. Was auf den ersten Blick populär klingen mag, hält einer vertieften Betrachtung nicht stand. Die KVA werden in der Regel mit Temperaturen von 800 bis 900°C betrieben, in den Zementöfen wird eine Flammentemperatur von rund 2000°C benötigt. Gewisse Emissionen sind temperaturabhängig; ein direkter Vergleich ist somit aufgrund der vollkommen verschiedenen Verfahren nicht zulässig. Zudem fallen in der Schweiz Jahr für Jahr über 800 000 Tonnen KVA-Schlacke an, die zulasten zukünftiger Generationen deponiert werden muss. Bei der Zementproduktion wird die Asche aller Brennstoffe Teil des Produktes; es fällt keine Schlacke an, die einer Deponierung zugeführt werden muss. Fazit: Auch hier führt nur eine gesamtheitliche Betrachtung zu einer korrekten Beurteilung – und damit zu einem Gewinn für alle.

aux émissions, un point est souvent oublié: chaque réduction des émissions est liée à une augmentation de la consommation d'énergie. Chaque filtre supplémentaire, chaque complément de technologie passe par une telle augmentation. Ou alors par un accroissement des émissions liées à d'autres paramètres. Par exemple, si l'on met l'accent sur la réduction d'un seul polluant atmosphérique, il arrive fréquemment que cela conduise à l'augmentation des émissions d'un autre polluant. Le cas des émissions de NO_x permet d'illustrer ce propos. Conformément à l'accord sectoriel sur les NO_x conclu entre les cantons sièges de cimenteries et l'OFEV, les rejets de NO_x doivent être réduits à des valeurs inférieures aux limites prévues par l'OPair. Alors que celle-ci fixe la limite à 500 mg/m³, cemsuisse s'est engagé à réduire les émissions de NO_x à 400 mg/m³. Les oxydes d'azote sont abaissés jusqu'à la valeur visée par injection d'ammoniac ou d'urée.

En comparaison internationale, l'OPair présentait par le passé une particularité: en Suisse, les émissions de NO_x n'étaient pas seules à être plafonnées, les émissions d'ammoniac l'étaient également. Il en résulta qu'en Allemagne, par exemple, les limites fixées aux émissions de NO_x étaient inférieures, alors que les rejets d'ammoniac étaient libres. Il aura fallu une récente modification de la loi pour que les rejets d'ammoniac soient maintenant limités en Allemagne aussi.

Il arrive de temps à autre qu'en Suisse, on exige un abaissement des valeurs limites imposées aux cimenteries, en référence aux valeurs limites imposées aux usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM). Cette proposition qui, à première vue, peut entraîner l'adhésion ne résiste toutefois pas à un examen approfondi. En règle générale, les UIOM travaillent à des températures comprises entre 800 et 900°C, alors que les fours des cimenteries nécessitent une température à la flamme d'environ 2000°C. Or certaines émissions dépendent de la température et il n'est pas admissible d'établir une comparaison directe entre deux processus complètement différents. De plus, les UIOM génèrent année après année 800 000 tonnes de scories à stocker dans des décharges, qui sont autant de fardeaux pour les générations futures. En revanche, lors de la fabrication du ciment, les cendres de tous les combustibles font partie du produit et ne génèrent pas de scories à acheminer en décharge. En conclusion, dans ce cas aussi, c'est une approche globale qui conduira à une évaluation correcte et à une solution gagnante pour toutes les parties.



Quell- und Grundwasser machen bloss je fünfzehn Prozent des Stadtzürcher Verbrauchs aus, der weitaus grösste Teil stammt aus dem See: Das stets zwischen sechs und acht Grad kühle Wasser wird etwa 600 Meter vom Ufer entfernt in 32 Metern Tiefe gefasst und hier ins Werk Lengg gepumpt – bis zu 13 000 m³ pro Stunde. Das macht jährlich immerhin 2 Prozent des Seevolumens aus.

L'eau de source et celle de la nappe phréatique ne fournissent chacune que quinze pour cent de la consommation de la ville de Zurich. La plus grande partie provient du lac: une eau de température constante comprise entre six et huit degrés est captée à environ 600 mètres de la rive et par 32 mètres de profondeur. La station de pompage de Lengg en aspire jusqu'à 13 000 m³ par heure, ce qui représente tout de même annuellement 2% du volume du lac.

Circular Economy

Von der Abfall- zur Ressourcenwirtschaft:

Die Zementindustrie trägt zum Schliessen der Stoffkreisläufe bei

De la gestion des déchets à la gestion des ressources :

l'industrie du ciment contribue à boucler le circuit des matériaux

Die Inkraftsetzung der Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) per Anfang 2016 hat in der Verwertungs- und Entsorgungsindustrie für einige Verwirrungen und Unsicherheiten gesorgt. Die neuen Bestimmungen waren teilweise interpretationsbedürftig – je nach Interessenlage sahen diese Interpretationen denn auch ganz verschieden aus.

Auch wenn der erste Eindruck aus Sicht der Zementindustrie sehr durchgezogen war – im Vergleich zur vormaligen Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) fielen vor allem die weitergehenden Einschränkungen des Einsatzes von alternativen Brennstoffen ins Auge –, so präsentiert sich die Bilanz nach einem Jahr positiver als erwartet. Das BAFU hat einerseits Klärungen vorgenommen, dies insbesondere im Bereich der Verwertung von Kunststoffabfällen. Andererseits hat es einen Prozess zwecks Erarbeitung einer Fülle von Vollzugshilfen in die Wege geleitet. In über 30 verschiedenen Modulen werden die Vertreter des BAFU, der Kantone und der betroffenen Branchen Vollzugshilfen erarbeiten. Der vom BAFU initiierte Dialog ist sehr zu begrüßen und ist Ausdruck einer einzigartigen partnerschaftlichen Kultur zwischen den Behörden und der Wirtschaft.

Début 2016, l'entrée en vigueur de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) a semé un certain trouble et causé de l'insécurité dans l'industrie de la gestion et de la valorisation des déchets. Les nouvelles dispositions étant partiellement sujettes à des interprétations variées, celles-ci n'ont pas manqué d'apparaître au gré des intérêts de chacun.

Du point de vue de l'industrie du ciment, la première impression avait été assez mitigée par rapport à l'ancienne Ordonnance sur le traitement des déchets (OTD), au vu des restrictions plus sévères quant à l'utilisation des combustibles de substitution. Une année après l'entrée en vigueur de la nouvelle Ordonnance, le bilan est toutefois meilleur que ce que l'on avait pu craindre. D'une part, l'OFEV a clarifié certains points, en particulier dans le domaine de la valorisation des déchets plastiques, et d'autre part, il a ouvert la voie à un processus dont le but est d'élaborer toute une série de guides d'application. Dans plus d'une trentaine de modules différents, les représentants de l'OFEV, des cantons et des branches concernées travaillent à la mise au point de ces aides à l'exécution. Ce dialogue initié par l'OFEV doit être salué. Il est l'expression d'une culture du partenariat, unique entre les autorités et l'économie.

Ein wichtiger Punkt betrifft namentlich die Phosphorrückgewinnung aus dem Klärschlamm. Bereits vor einigen Jahren haben cemsuisse, das BAFU, einzelne Standortkantone von Zementwerken, der Städte- und Gemeindeverband als auch die ARA-Region Bern AG ein Projekt lanciert, um die Phosphorrückgewinnung in der Nassphase von Klärschlamm in den Abwasserreinigungsanlagen (ARA) zu evaluieren. Mit dieser Technik der Phosphorrückgewinnung können die Investitionen der Zweckverbände in ihre ARA besser valorisiert werden. Ab Frühjahr 2017 wird das sogenannte Budenheim-Verfahren, welches im Rahmen dieses gemeinsamen Projektes am besten abschnitt, in der Kläranlage in Mainz in einem Pilotprojekt getestet. Positive Versuchsergebnisse vorausgesetzt, ist anschliessend der Bau einer grossmassstäblichen Versuchsanlage in der ARA-Region Bern AG geplant.

cemsuisse wirkt ebenfalls im Projekt «Ressourcen-Trialog» mit. Ziel des Projektes ist es, den Weg von einer Abfallwirtschaft hin zu einer Ressourcenwirtschaft zu skizzieren. Heute werden Abfallfraktionen in den KVA entsorgt, bei welchen es aus Sicht der Ressourcenschonung wesentlich sinnvoller wäre, diese einer stofflichen oder energetischen Verwertung zuzuführen. Ein höherer Verwertungsgrad setzt entsprechende Separatsammelsysteme voraus – allem voran bei den Kunststoffabfällen. Wichtig dabei ist, dass die energetische Verwertung von Kunststoffabfällen in der Zementindustrie die mit Abstand höchste Energieausnutzung aufweist: Die im Abfall vorhandene Energie wird praktisch zu 100% genutzt und es entstehen weder Schlacken noch Aschen, welche deponiert werden müssen.

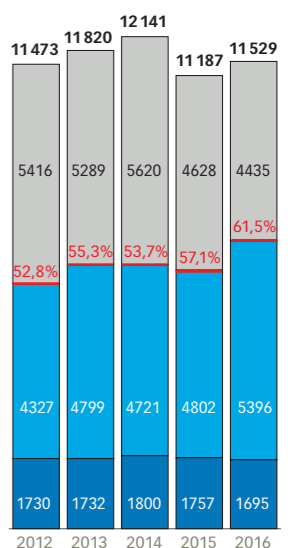
In Sinne der Ressourcenschonung werden soweit als möglich auch alternative Rohmaterialien – vor allem Aushub aus belasteten Standorten sowie verschmutzte Erden – eingesetzt. Dadurch lassen sich die natürlichen Ressourcen wie Kalkstein und Mergel schonen. Das Gleiche gilt auch bei den mineralischen Bauabfällen. Beton ist ein natürlicher, lokal hergestellter und zu 100 Prozent rezyklierbarer Baustoff, der wieder in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden kann. Die Unternehmen der Zementindustrie schliessen sowohl bei den Abfallbrennstoffen wie auch bei den alternativen Rohmaterialien Stoffkreisläufe – dies im Interesse von uns allen!

Un autre point important concerne la récupération du phosphore contenu dans les boues d'épuration. Il y a quelques années déjà, cemsuisse, l'OFEV, quelques cantons sièges de cimenteries, l'Union des villes suisses, l'Association des Communes Suisses de même que la station d'épuration ARA Region Bern AG ont lancé un projet en vue d'évaluer la récupération en phase humide du phosphore contenu dans les boues des stations d'épuration. Cette technologie de récupération du phosphore permettra aux associations de droit public de mieux valoriser les investissements dans leurs stations d'épuration. Le procédé Budenheim, qui apparaît comme le plus approprié dans le cadre de ce projet commun, doit être testé dans une installation pilote dès le début de 2017, à la station d'épuration de Mayence. Si les résultats obtenus sont satisfaisants, la réalisation à grande échelle d'une installation d'essai est prévue sur le site de l'ARA Region Bern AG.

cemsuisse déploie également son activité dans le projet «Ressourcen-Trialog», dont le but est d'esquisser le passage d'une gestion des déchets à la gestion des ressources. Aujourd'hui, certaines fractions de déchets sont éliminées en UIOM, alors que du point de vue de la préservation des ressources, il serait nettement plus judicieux de les diriger vers le recyclage ou la valorisation énergétique. Un degré de valorisation supérieur nécessite des systèmes collecteurs séparés, essentiellement en ce qui concerne les déchets plastiques. Le point important est que la valorisation énergétique des déchets plastiques soit confiée à l'industrie du ciment, qui fournit – et de loin – la meilleure rentabilité énergétique: l'énergie contenue dans les déchets est utilisée pratiquement à 100% et il n'en résulte ni cendres ni scories à déposer dans des décharges.

Dans le but de préserver les ressources, l'utilisation des combustibles de substitution est poussée aussi loin que possible, avec des matériaux provenant essentiellement de l'excavation de sites contaminés et de terres polluées. Les ressources naturelles comme le calcaire et la marne sont ainsi ménagées. La même philosophie prévaut également pour les déchets minéraux de la construction. Le béton est un matériau de construction naturel, de fabrication locale, recyclable à 100% et qui peut être réintroduit dans le circuit des matériaux. Les entreprises de l'industrie suisse du ciment bouclent ainsi le circuit des matériaux aussi bien avec les déchets combustibles qu'avec les matières premières de substitution – et ceci dans l'intérêt de tous!

Brennstoffeinsatz und Substitutionsgrad
Utilisation de combustibles et degré de substitution



■ Fossile Primärbrennstoffe in TJ
Combustibles d'origine fossile en TJ
■ Fossile Ersatzbrennstoffe in TJ
Combustibles de substitution fossiles en TJ
■ Biogene Ersatzbrennstoffe in TJ
Combustibles de substitution issus de la biomasse en TJ
— Substitutionsgrad in Prozent
Taux de substitution en pour cent



Aucun autre canton que Fribourg n'a connu récemment une aussi forte croissance : en l'espace d'une génération, de nombreux endroits ont vu leur population doubler. Il a donc fallu renforcer la capacité de nombreux réservoirs pour rester en phase avec le rythme de croissance. À l'image de celui de Heitenried – alimenté par le Sodbach –, qui ravitaille également en eau Bösingen et Schmitten.

Kein Kanton ist in jüngster Zeit so stark gewachsen wie Freiburg: In nur einer Generationenspanne hat sich seine Bevölkerung vielerorts verdoppelt. Um mit diesem Wachstum Schritt zu halten, mussten die Speicherkapazitäten zahlreicher Reservoirs verdoppelt werden – wie das vom Sodbach gespeisene in Heitenried, das auch Bösinggen und Schmitten mit Wasser versorgt.

CO₂ post 2020

Die Umsetzung des Abkommens von Paris bedarf der Konkretisierung – auf nationaler und internationaler Ebene

La mise en œuvre de l'accord de Paris doit être concrétisée – sur le plan national et international

Das Klimaabkommen von Paris ist seit dem 4. November 2016 in Kraft: 55 Staaten, welche insgesamt für 55 Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich sind, haben das Abkommen ratifiziert. Die Schweiz wird den Vertrag voraussichtlich im Sommer 2017 ratifizieren.

Mit dem Ziel, die vom Menschen verursachte Erderwärmung zu begrenzen, hat das Abkommen einen klaren Rahmen vorgegeben. Die konkret vorgesehenen Massnahmen bedürfen jedoch nach wie vor der Klärung. Auch an der Klimafolgekonferenz von Marrakesch im Dezember 2016 blieben viele Fragen offen. Für die Schweiz ist insbesondere die Frage der Anrechenbarkeit von Massnahmen, welche in anderen Ländern realisiert werden, von zentralem Interesse.

Im Inland soll das Abkommen von Paris mit der Revision des CO₂-Gesetzes umgesetzt werden. Der Bundesrat schlägt denn auch vor, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 50 Prozent unter den Stand von 1990 zu senken. Dabei sollen 30 Prozent durch Massnahmen im Inland und 20 Prozent durch Massnahmen im Ausland erzielt werden. Diese Zielsetzung ist sehr ambitioniert. Im Rahmen der Vernehmlassung zur Revision des CO₂-Gesetzes hat die Wirtschaft grundsätzlich das Ziel einer Senkung der Treibhausgase um

L'accord de Paris est entré en vigueur le 4 novembre 2016: 55 pays, responsables de 55 pour cent des émissions mondiales de gaz à effet de serre, ont ratifié cet accord. La Suisse le ratifiera probablement en été 2017.

Cet accord fixe un cadre clair en vue de limiter le réchauffement climatique créé par l'homme. Cependant, les mesures concrètes qu'il prévoit nécessitent encore d'être clarifiées. Plusieurs questions sont également restées sans réponse lors de la conférence suivante sur le climat, qui s'est tenue à Marrakech en décembre 2016. Pour la Suisse, c'est la question de la prise en compte des mesures exécutées dans d'autres pays qui suscite le plus grand intérêt.

Sur le plan intérieur, l'accord de Paris doit être mis en œuvre par la révision de la loi sur le CO₂. Le Conseil fédéral propose en effet d'abaisser d'ici à 2030 les émissions de gaz à effet de serre de 50% par rapport à leur niveau de 1990, soit 30% par des mesures prises dans le pays et 20% par des mesures prises à l'étranger. Cet objectif est très ambitieux. Dans le cadre de la procédure de consultation pour la révision de la loi sur le CO₂, les milieux économiques ont accepté le principe d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 50%. Ils ont cependant claire-

ment exigé de disposer de toute la flexibilité nécessaire pour gérer eux-mêmes les parts de réduction des émissions à effectuer en Suisse et à l'étranger.

ment exigé de disposer de toute la flexibilité nécessaire pour gérer eux-mêmes les parts de réduction des émissions à effectuer en Suisse et à l'étranger.

Dans ses explications concernant la révision de la loi sur le CO₂, le Conseil fédéral a fait valoir que la stabilité du climat était un bien public mondial. Il a affirmé de manière explicite que l'on ne pouvait mener une politique climatique efficace et efficiente que si les réductions nécessaires pour atteindre l'objectif visé pouvaient être effectuées là où elles sont le plus rentables et avec les coûts de réduction les plus bas. Cette prise de position est pleinement soutenue par cemsuisse.

Lors des discussions concernant les objectifs intérieurs ou extérieurs, on oublie souvent qu'en regard de la plupart des autres pays – notamment ceux de l'UE –, la Suisse présente la particularité de produire son énergie électrique pratiquement sans aucun dégagement de CO₂. Dans de nombreux pays, une grande partie des émissions de CO₂ – en plus des émissions dues au trafic routier – provient des centrales thermiques à charbon productrices d'électricité. Dès lors, le potentiel de réduction de ces pays est d'autant plus grand.

À côté des questions de flexibilité relatives aux mesures à prendre en Suisse et à l'étranger, l'interconnexion entre le système suisse d'échanges de quotas d'émission CH EHS et le système de l'Union européenne EU ETS reste au premier plan des préoccupations de cemsuisse. Le contrat relatif à cette interconnexion a été paraphé au début de l'année 2016, mais il n'a pas encore été signé en raison des questions restées pendantes dans les relations bilatérales entre la Suisse et l'UE. Il est donc impossible de se prononcer aujourd'hui sur une éventuelle entrée en vigueur de cet accord. Si cette interconnexion ne pouvait pas être établie avant 2019, il faudrait prévoir dans la loi sur le CO₂ que la participation au système suisse CH EHS ne s'effectue plus que sur une base volontaire. Le Conseil national a en effet déjà approuvé une motion dans ce sens.

50 Prozent akzeptiert, jedoch klar verlangt, dass sie die Flexibilität erhalten muss, den Anteil an inländischen und ausländischen Emissionsreduktionen in eigener Regie zu bestimmen.

Der Bundesrat hat in seinen Erläuterungen zur Revision des CO₂-Gesetzes erklärt, dass Klimastabilität ein globales öffentliches Gut sei. Er hielt in aller Deutlichkeit fest, dass eine möglichst wirkungsvolle und kosteneffiziente Klimapolitik nur dann gewährleistet werden könne, wenn die für die Zielerreichung notwendigen Reduktionen dort erbracht werden, wo sie am kosteneffizientesten und zu möglichst tiefen Vermeidungskosten zu erreichen sind. cemsuisse unterstützt diese Zielsetzung voll und ganz.

In der Diskussion um Inland- und Auslandsziele geht häufig vergessen, dass die Schweiz im Vergleich zu den meisten anderen Ländern – insbesondere auch den Mitgliedsländern der EU – eine Besonderheit aufweist: eine praktisch CO₂-freie Stromproduktion. In vielen Staaten rührt ein grosser Teil der CO₂-Emissionen – nebst den Emissionen aus dem Verkehr – aus der Stromproduktion aus Kohlekraftwerken her. Entsprechend grösser ist dort denn auch das Reduktionspotential.

Nebst der Flexibilität in Bezug auf die Reduktionsmassnahmen im In- und Ausland steht für cemsuisse die Verknüpfung des schweizerischen Emissionshandelssystems CH EHS mit demjenigen der Europäischen Union EU ETS im Vordergrund. Der Vertrag bezüglich der Verknüpfung wurde im Frühjahr 2016 paraphiert, jedoch erfolgte bis anhin aufgrund der offenen Fragen im bilateralen Verhältnis zwischen der Schweiz und der EU keine Unterzeichnung des Vertrags. Eine allfällige Inkraftsetzung dieses Abkommens steht somit noch in den Sternen. Sollte die Verknüpfung nicht vor 2019 erfolgen, so ist im CO₂-Gesetz vorzusehen, dass die Teilnahme am CH EHS nur noch auf freiwilliger Basis erfolgt. Der Nationalrat hat denn auch einer entsprechenden Motion bereits zugestimmt.



Von seiner Besucherplattform in 42,5 Meter Höhe genießt man eine wunderschöne Aussicht über die Wipfel des Spitzwalds auf die Stadt Basel, ins Elsass und ins Badische. Sein Hauptzweck ist jedoch die jederzeit zuverlässige Versorgung Allschwils mit einwandfreiem Trinkwasser. Er dient so dem Schönen wie dem Guten: der 1970 erbaute Wasserturm auf der «Langen Ägerten».

Du haut de sa plate-forme pour visiteurs, à 42,5 mètres de hauteur, on bénéficie – par-dessus les cimes du Spitzwald – d’une vue magnifique sur la ville de Bâle, et jusque sur l’Alsace et le pays de Bade. La fonction principale de cet ouvrage est pourtant d’alimenter Allschwil en eau potable de manière fiable et continue. Le château d’eau de «Lange Ägerten», construit en 1970, sert ainsi le beau comme le bon.

11 x Innovation

Schwerpunkte der Forschungsförderung Points forts de l'encouragement à la recherche

In mehreren cemsuisse-Forschungsprojekten wurde die Karbonatisierung des Betons untersucht. Bei diesem chemischen Prozess reagiert CO₂ aus der Luft mit dem Calciumoxid (CaO) im Beton: Es entsteht das neutrale Calciumcarbonat (CaCO₃). Dies führt im Ergebnis dazu, dass ein Teil des bei der Herstellung von Zement emittierten CO₂ wieder zurückgebunden wird. Die Fähigkeit von Beton, CO₂ aus der Umgebungsluft zu absorbieren, hat jedoch auch einen Einfluss auf die Dauerhaftigkeit. Daher gilt es, bei der Planung und Erstellung von Betonbauwerken den Karbonatisierungswiderstand zu berücksichtigen. Dieser ist abhängig von der Art und Menge der eingesetzten Zemente sowie von der angewandten Betontechnik. Mehrere Forschungsprojekte befassen sich daher mit der Karbonatisierung von Beton bei langfristiger Bewitterung und dem Einsatz von Recyclinggesteinskörnung.

Bei der in der Schweiz gebräuchlichen Ökobilanzierung von Bauprodukten dominieren die bei der Herstellung von Zement entstehenden CO₂-Emissionen. Ein Schwerpunkt der Aktivitäten der für Forschungsbelange zuständigen Gremien der cemsuisse betraf denn auch die Frage einer korrekten Beurteilung der Umweltauswirkungen von Beton in seiner Funktionalität als Teil eines Bauwerkes. Einzig eine solche, auf Grundlage des Bauwerks vorgenommene Bewertung, berücksichtigt den ganzen Lebenszyklus eines Bauproduktes, von seiner Herstellung über dessen Einbau, der Nutzungsphase bis hin zum Rückbau und der allfälligen Wiederverwertung. Dabei wirkt sich insbesondere auch die Tatsache, dass Beton vollständig rezykliert werden kann, sehr positiv auf die Beurteilung aus.

Plusieurs projets de recherche cemsuisse ont déjà traité de la carbonatation du béton. Ce processus chimique provient d'une réaction entre le CO₂ de l'air et l'oxyde de calcium (CaO) contenu dans le béton, qui donne naissance à un carbonate de calcium (CaCO₃) neutre. Il en résulte qu'une partie du CO₂ émis lors de la fabrication du ciment est recapturée. La capacité du béton à absorber le CO₂ de l'air environnant a également une influence sur sa durabilité. C'est pourquoi il est nécessaire de tenir compte de la résistance à la carbonatation lors de la planification et de la réalisation des ouvrages en béton. Cette résistance dépend des types de ciments utilisés et de leur dosage, ainsi que de la technologie utilisée pour le béton. En conséquence, plusieurs projets de recherche traitent de la carbonatation des bétons exposés aux intempéries sur le long terme ou mis en œuvre avec des granulats de recyclage.

Avec les méthodes habituellement utilisées en Suisse pour dresser les écobilans des produits de construction, les émissions de CO₂ consécutives à la fabrication du ciment sont prépondérantes. C'est pourquoi les organes de cemsuisse orientés sur les besoins de la recherche ont aussi soulevé le problème de l'évaluation correcte de l'impact du béton sur l'environnement, en tenant compte de sa fonction comme élément d'ouvrage. Seule une telle évaluation, fondée sur l'ouvrage, prend en considération le cycle de vie complet d'un produit de construction, depuis sa fabrication et sa mise en œuvre, jusqu'à sa phase d'exploitation et sa déconstruction puis son éventuelle valorisation. Le fait que le béton soit entièrement recyclable influe aussi de façon très positive sur cette évaluation.

Auszug aus den aktuellen Forschungsprojekten Extrait de la liste des projets de recherche actuels

Dr. F. Hunkeler TFB	Karbonatisierung unter unbewitterten Aussenlagerungsbedingungen an verschiedenen Standorten Carbonatation en conditions extérieures non exposées aux intempéries, à des emplacements supplémentaires	116 000.–	2013–2023
Prof. Th. Vogel ETH Zürich	Ermüdungsverhalten von Stahlbetonplatten Comportement à la fatigue des dalles en béton armé	80 000.–	2014–2016
Prof. A. Kenel HSR	Festigkeitsentwicklung von Betonen Évolution de la résistance des bétons	126 000.–	2014–2024
Dr. A. Leemann Empa	Karbonatisierungswiderstand von Recyclingbeton Résistance à la carbonatation du béton de recyclage	58 000.–	2014–2016
Dr. F. Ruiz, Prof. A. Muttoni EPF Lausanne	Leichter und nachhaltiger Bauen: Textilbeton für dünne Tragelemente Construire plus léger et de façon plus durable: béton textile pour des éléments minces	80 000.–	2014–2016
Prof. W. Kaufmann ETH Zürich	Betongelenke – Stand der Technik und Entwicklungspotenzial Articulations en béton – état de la technique et potentiel de développement	70 000.–	2015–2016
Prof. S. Kytzia, Prof. S. Stürwald HSR	Zielkonflikte nachhaltigen Bauens mit Beton Conflits d'objectifs dans la construction durable en béton	30 000.–	2015–2016
Dr. A. Leemann Empa	Sulfatwiderstand und Phasenzusammensetzung moderner Spritzbetone Résistance aux sulfates et composition de phase des bétons projetés modernes	50 000.–	2016–2017
Dr. A. Leemann Empa Dr. F. Hunkeler TFB	Review Karbonatisierung Carbonatation – examen de l'état des connaissances	15 000.–	2016
K. Thoma, D. Heinzmann HSLU	Effiziente konstruktive Durchbildung von Rahmenecken in Stahlbeton Dispositions constructives efficaces pour des angles de cadres en béton armé	54 000.–	2016–2017
Dr. F. Hunkeler TFB	Einfluss der Karbonatisierung auf den Frost-Tausalz-Widerstand von Betonen Influence de la carbonatation sur la résistance des bétons au gel/dégel, en présence de sels de déverglaçage	48 000.–	2016–2017



L'eau du fleuve se mue en nappe phréatique et finalement en eau potable, ainsi en va-t-il à Bâle en tout cas : la ville couvre la moitié de son besoin en eau avec le Rhin. Elle prélève quotidiennement dans le courant environ neuf millions de litres et les infiltre dans les bois de « Lange Erlen ». Après un passage de plusieurs jours dans le sous-sol forestier, l'eau parfaitement propre est pompée dans un réservoir.

Flusswasser wird zu Grundwasser und schliesslich zu Trinkwasser – jedenfalls in Basel: Die Hälfte ihres Bedarfs deckt die Stadt aus dem Rhein. Sie entnimmt dem Strom rund neun Millionen Liter pro Tag und lässt sie in den «Lange Erlen» versickern. Nach der mehrtägigen Passage durch den Waldboden ist das Wasser einwandfrei gereinigt und wird in ein Reservoir gepumpt.



André Renggli, Präsident des FSKB und Vizepräsident der Betonsuisse, über die Vorzüge von Beton

André Renggli, président de l'ASGB et vice-président de Betonsuisse, s'exprime au sujet des avantages du béton

André Renggli ist seit 2009 Präsident des Fachverbands der schweizerischen Kies- und Betonindustrie FSKB. 1966 geboren, leitet er seit 2003 als Delegierter des Verwaltungsrats die operativen Geschäfte der Griston Holding AG. André Renggli hat an der Universität Zürich als lic.oec. publ. promoviert, ist zum zweiten Mal verheiratet und Vater von zwei Kindern. Zu seinen Hobbies gehören Singen (The Mountain Rat Pack), kulinarische Genüsse und Sport.

Depuis 2009, André Renggli préside l'Association Suisse de l'industrie des Gravieres et du Béton (ASGB). Né en 1966, il dirige depuis 2003 les activités opérationnelles de la Griston Holding AG en tant que délégué du Conseil d'administration. André Renggli a fait des études de sciences économiques à l'Université de Zurich (lic. oec. publ.). Il est marié pour la seconde fois et père de deux enfants. Au nombre de ses hobbies, on peut citer le chant (The Mountain Rat Pack), la gastronomie et le sport.

Als Präsident des Fachverbands der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie FSKB sind Sie seit acht Jahren ebenfalls Mitglied des Verwaltungsrats der Betonsuisse Marketing AG. Diese Gesellschaft nimmt PR-Aufgaben für alle Branchen wahr, die in der Betonproduktion tätig sind. Bietet Betonsuisse Ihnen, respektive dem FSKB, einen Mehrwert?

Das ist ganz sicher so. Der Baustoff Beton hat leider in der allgemeinen Wahrnehmung ein nach wie vor eher negativ behaftetes Image. Schlagworte, wie «Verbetonierung der Landschaft» oder «Betonkopf» fallen mir dazu ein. Dabei kennen die wenigsten Menschen dieses Produkt und wissen zum Beispiel nicht, dass Zement und Beton nicht dasselbe sind. In einem Kinderbuch meiner Söhne habe ich letzthin Folgendes gelesen: «Jetzt fährt der Zementmischer auf die Baustelle». Dies ist exemplarisch für die Unwissenheit bezüglich des Baustoffs Beton.

Die Betonsuisse fokussiert sich mit ihren Aktivitäten nicht auf die breite Bevölkerung. Sie will Wissen vermitteln, und ihre Zielgruppen sind daher primär Architekten und Bauingenieure, Dozierende und Studenten sowie Bauherrschaf-ten und Bauunternehmer.

Ihr Engagement hat jedoch auch eine Ausstrahlung in die Bevölkerung: Die alle vier Jahre stattfindende Vergabe des Architekturpreises Beton an der ETH Zürich geniesst ein breites Medienecho und war auch schon Thema im Sendefass «10 vor 10» von SRF.

En tant que président de l'Association Suisse de l'industrie des Gravieres et du Béton, vous êtes aussi depuis 8 ans membre du Conseil d'administration de Betonsuisse Marketing AG. Cette société s'acquitte de mandats de relations publiques pour toutes les branches actives dans le domaine de la production du béton. Pensez-vous que Betonsuisse apporte une valeur ajoutée, à vous-même ou à l'ASGB? Certainement. En tant que matériau de construction, le béton, traîne malheureusement avec lui une connotation plutôt négative, illustrée par des formules comme «bétonner le paysage» ou «bétonner les cours d'eau» par exemple. Très peu de personnes connaissent ce matériau ou savent que le ciment et le béton sont deux produits différents. J'ai récemment lu dans un livre pour enfants appartenant à mes fils: «Maintenant, le malaxeur à ciment se rend au chantier». Un tel propos est typique du degré d'ignorance dont pâtit ce matériau de construction.

Betonsuisse ne focalise pas son activité sur un large public et veut transmettre des connaissances à son public cible, essentiellement constitué par les architectes et les ingénieurs, les enseignants et les étudiants, de même que par les maîtres d'ouvrage et les entrepreneurs. Son engagement rayonne pourtant aussi jusque dans la population. L'attribution quadriennale du prix d'architecture béton à l'EPF de Zurich recueille un large écho médiatique et a déjà été prise pour thème de l'émission «10 vor 10» de la télévision alémanique.

Auch als Unternehmer müssen Sie sich die Frage stellen, ob Ihnen Betonsuisse nützt. Wie sieht hier Ihre Beurteilung aus? Bringt Ihnen Betonsuisse einen greifbaren Nutzen?

Direkt Nein, indirekt Ja. Wie bereits gesagt: die Leistungen der Betonsuisse sind herausragend und wirken sich auf die positive Strahlkraft des Baustoffs Beton aus. Mit praxisgerechten Fachveranstaltungen, Exkursionen und Publikationen fördert sie den Wissenstransfer sowie den Erfahrungsaustausch über Beton. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Aus- und Weiterbildung: So bietet Betonsuisse seit 2014 in einer Kooperation mit der Fachhochschule Nordwestschweiz einen Studiengang zum Betoningenieur an, der drei CAS-Module umfasst.

Wenn es Betonsuisse nicht gäbe: Müsste man Betonsuisse erfinden? Unbestritten, ja.

Sie sind voll und ganz von Beton begeistert. Was fasziniert Sie derart an diesem Baustoff? Seine beinahe grenzenlose Formbarkeit und seine ingenieurtechnischen und architektonischen Vorzüge. Schauen Sie sich die Bauten des Stararchitekten Santiago Calatrava an: beispielsweise das Adan Martin Auditorium in Santa Cruz, Teneriffa, oder den Bahnhof Stadelhofen in Zürich. Dies sind grossartige architektonische Meisterwerke, die ohne Beton nicht hätten gebaut werden können.

Beton ist letztlich ein Naturprodukt. Sowohl der Zement rührt aus natürlichen Materialien her, aber auch Kies, Sand und Wasser sind natürlichen Ursprungs. Sollte in der Kommunikation über Beton nicht mehr dessen Eigenschaft als «Naturprodukt» im Vordergrund stehen?

Da sprechen Sie einen sehr wichtigen Punkt an. Das Naturprodukt Beton schneidet in ökologischer Hinsicht im Vergleich beispielsweise zu Holz – im Betrachtungshorizont von der Herstellung, über die Nutzung bis zur Wiederverwendung in rezyklierter Form – wesentlich besser ab. Dies zeigen die entsprechenden Umweltproduktdeklarationen für Betone (Environmental Product Declarations, EPD), die im europäischen Raum bereits Anwendung finden, deutlich.

Comme vous êtes aussi entrepreneur, vous vous interrogez certainement sur l'utilité que Betonsuisse présente pour vous. Quel est votre jugement? Betonsuisse vous procure-t-il des bénéfices tangibles?

Directement non, indirectement oui. Comme je l'ai déjà dit, le niveau des prestations de Betonsuisse est élevé et agit positivement sur le rayonnement de ce matériau de construction. Ces prestations encouragent le transfert de connaissances et l'échange d'expériences par des journées spécialisées, des sorties et des publications consacrées au béton. L'accent est également porté sur l'enseignement et la formation continue. Betonsuisse propose ainsi depuis 2014, en collaboration avec la Haute École spécialisée du Nord-Ouest de la Suisse, une formation continue d'ingénieur en béton dont le cursus comprend trois modules CAS.

Si Betonsuisse n'existait pas, faudrait-il l'inventer? Oui, incontestablement.

On vous sent totalement enthousiasmé par le béton. Qu'est-ce qui vous fascine à ce point dans ce matériau de construction?

Sa plasticité pratiquement illimitée et ses atouts dans le domaine de l'architecture et des techniques de l'ingénieur. Regardez les bâtiments de l'éminent architecte Santiago Calatrava: l'auditorium Adán Martin à Santa Cruz de Ténérife par exemple, ou la gare de Zurich Stadelhofen. Ces chefs-d'œuvre architecturaux grandioses n'auraient jamais pu être édifiés sans l'apport du béton.

Au final, le béton est un produit naturel. Tant le ciment que le gravier, le sable et l'eau sont d'origine naturelle. La communication relative au béton ne devrait-elle pas mettre au premier plan cette propriété de «produit naturel»?

Vous abordez là un point très important. Du point de vue de l'écologie, ce produit naturel qu'est le béton obtient de bien meilleures qualifications que le bois, par exemple, lorsqu'on les compare depuis la fabrication et l'utilisation jusqu'à la réutilisation sous forme recyclée. Ce fait ressort clairement des déclarations environnementales sur les produits (Environmental Product Declarations EPD) relatives au béton, qui sont déjà utilisées dans l'espace européen.



157 Projekte wurden für den Architekturpreis Beton eingereicht, zwei Preisträger hat eine Jury in einem mehrstufigen Verfahren erkoren und drei Anerkennungen ausgesprochen. Seit 1977 findet der Wettbewerb alle vier Jahre statt. Er spiegelt das Schweizer Baugeschehen, inspiriert die Diskussion über Architektur, zeigt die Potenziale von Beton und fördert herausragendes Schaffen mit diesem Baustoff.

157 participants ont concouru au prix d'architecture béton et au prix d'encouragement pour jeunes architectes. Dans un processus de plusieurs phases, le jury a décerné deux prix et trois distinctions. Ce concours a lieu tous les quatre ans depuis 1977. Il reflète l'état de la construction suisse, stimule les discussions sur l'architecture, met en évidence les potentialités du béton et encourage les créations marquantes exécutées avec ce matériau.



Am tiefsten Punkt Zürichs, 123 Meter unter dem Boden, liegt das grösste Reservoir nicht allein der Schweiz, sondern ganz Europas: Die Hallen in der Lyren in Altstetten fassen 60 Millionen Liter Wasser, genug, um 375 000 Badewannen zu füllen. Was viel ist – doch diese Menge verbraucht die Stadt an einem durchschnittlichen Werktag gerade mal in nur zehn Stunden.

Au point le plus bas de Zurich, à 123 mètres en dessous du niveau du sol, se trouve le plus grand réservoir non seulement de Suisse, mais aussi d'Europe: les halles de Lyren à Altstetten ont une capacité de 60 millions de litres d'eau, assez pour remplir 375 000 baignoires. Ce qui est beaucoup, mais c'est ce que la ville consomme un quelconque jour ouvrable en dix heures seulement.

Produktionsstandorte Sites de production

Eclépens Holcim (Suisse) SA
Cornaux Jura Cement
Péry Vigier Cement AG
Wildeg Jura Cement
Siggenthal Holcim (Schweiz) AG
Untervaz Holcim (Schweiz) AG

Mitglieder Membres

Holcim (Schweiz) AG
Hagenholzstrasse 83, 8050 Zürich
T 058 850 68 68; F 058 850 68 69
info-ch@holcim.com; www.holcim.com

Jura-Cement-Fabriken
Talstrasse 13, 5103 Wildeg
T 062 887 76 66; F 062 887 76 67
info@juracement.ch; www.juracement.ch

Juracime SA
2087 Cornaux
T 032 758 02 02; F 032 758 02 82
info@juracime.ch; www.juracime.ch

Vigier Cement AG
Zone industrielle Rondchâtel, 2603 Péry
T 032 485 03 00; F 032 485 03 32
info@vigier-ciment.ch; www.vigier-ciment.ch

Kalkfabrik Netstal AG
8754 Netstal
T 055 646 91 11; F 055 646 92 66
info@kfn.ch; www.kfn.ch

Vorstand Comité

Präsident
Président
Dr. Beat Vonlanthen
Heitenried

Vizepräsident
Vice-président
Gerd Aufdenblatten
CEO Holcim (Schweiz) AG, Zürich

Vorstandsmitglieder
Membres du comité
Remo Bernasconi
Mitglied der Geschäftsleitung
der Holcim (Schweiz) AG, Zürich
Lukas Epple
Delegierter des Verwaltungsrats
der Vigier Holding AG, Luterbach
Urs Sandmeier
Delegierter des Verwaltungsrats
der Jura Holding AG, Aarau
Stephan Sollberger
Mitglied der Geschäftsleitung
der Jura Management AG, Aarau

Rechnungsrevisoren
Vérificateurs des comptes
Markus Stofer
Jean-Daniel Pitteloud

Fachausschüsse Groupes d'experts

Prozess, Umwelt, Technik
Processus, environnement, technique
Stephan Sollberger
Remo Bernasconi
Marcel Bieri
Raphael Blätter
Thomas Richner
Georges Spicher
Dr. Stefan Vannoni
Dr. Heiner Widmer

Zement und Betontechnik
Ciment et technique du béton
Gerd Aufdenblatten
Dr. Peter Lunk
Emanuel Meyer
Georges Spicher
Kurt Strahm
Dr. Stefan Vannoni
Peter Wellauer
Dr. Heiner Widmer

Geschäftsstelle Secrétariat

cemsuisse
Verband der Schweizerischen Cementindustrie
Association suisse de l'industrie du ciment
Marktgasse 53, 3011 Bern
T 031 327 97 97, F 031 327 97 70
info@cemsuisse.ch; www.cemsuisse.ch

Georges Spicher
Fürsprecher, Direktor
Avocat, Directeur
Dr. Stefan Vannoni
designierter Direktor
Directeur désigné
Heinrich Widmer, Dr. phil. nat.
Leiter Umwelt, Technik, Wissenschaft
Responsable environnement, technique,
science

Olivia Zbinden
Leiterin PR und Promotion
Responsable RP et promotion
Joëlle Helfer
Sekretariat
Secrétariat
Carmen Marchon
Sekretariat
Secrétariat
Patricia Schabert
Sekretariat
Secrétariat

**Arbeitgeberverband
Schweizerischer Bindemittelproduzenten**
Union patronale suisse
des producteurs de liants
Marktgasse 53, 3011 Bern
T 031 327 97 97, F 031 327 97 70
info@agv-bindemittel.ch; www.cemsuisse.ch
Georges Spicher, Geschäftsführer Gérant

Webseiten und Publikationen Sites internet et publications

Auf der Website www.schweizer-zement.ch zeigen die Unternehmen der Zementindustrie, wieso Zement der zentrale Baustoff unserer Gesellschaft ist. Weil er zum Beispiel die Energieversorgung sichert, Lebensraum schafft, Mobilität ermöglicht und Zukunft bringt. Es lohnt sich, mehr über diesen Rohstoff zu erfahren.

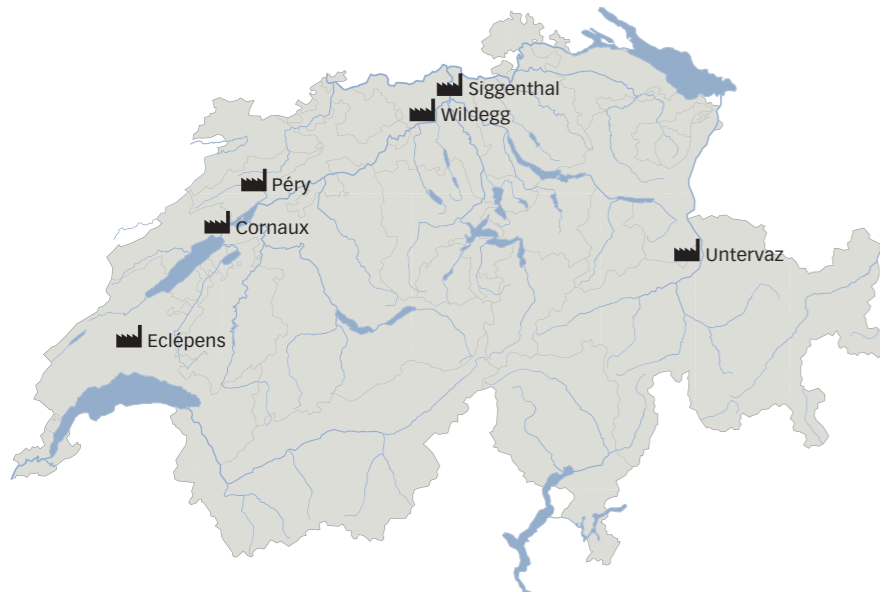


Sur le site Internet www.ciment-suisse.ch, les entreprises de l'industrie du ciment montrent en quoi le ciment est le matériau de construction le plus important de notre société. Il assure, par exemple, notre approvisionnement en énergie, crée de l'espace habitable, permet la mobilité. Il vaut la peine d'en apprendre plus sur ce matériau.

Die Website www.cemsuisse.ch bietet einen aktuellen Gesamtüberblick über die Zementproduktion der Schweiz, die Forschungsprojekte sowie das Bildungsangebot im Bereich Zement und Beton.



Le site internet www.cemsuisse.ch présente un aperçu complet sur l'actualité de la production suisse de ciment, les projets de recherche, ainsi que sur l'offre en matière de formation dans le domaine du ciment et du béton.



Herausgeber: **cemsuisse**
Verband der Schweizerischen
Cementindustrie, Bern

Gestaltung: Jeanmaire & Michel AG, Liebefeld;
www.agentur.ch

Abbildungen: Brigitte Batt & Klemens Huber,
Fräschels

Umschlag
Reservoir Wäldle in Balzers
Inhalt: 3000 m³, davon 500 m³ Löschreserve,
600 m³ Notreserve
Bauzeit 2013/14

Seite 4/5
Reservoir Laufenrain in Hinwil-Hadlikon
Inhalt: 1500 m³
Bauzeit 1967/2000

Seite 8/9
Reservoir Tourbillon in Sitten
Inhalt: 6000 m³
Bauzeit 1964

Seite 12/13
Seewasserwerk Lengg in Zürich-Riesbach
Tagesleistung: 250 000 m³
Bauzeit 1960/1975

Seite 16/17
Reservoir Holzacher in Heitenried
Inhalt: 2500 m³, davon 1000 m³ Löschreserve
Bauzeit 2012

Seite 20/21
Wasserturm in Allschwil
Inhalt: 990 m³, davon 100 m³ Löschreserve
Bauzeit 1970/71

Seite 24/25
Reservoir Wenkenhof in Riehen
Inhalt Reservoirkammer 1: 3500 m³
Inhalt Reservoirkammer 2: 3500 m³
Bauzeit 1995

Seite 28/29
Reservoir Lyren in Zürich-Altstetten
Inhalt Reservoir 1 und 2:
je 10 000 m³, Bauzeit 1972/74
Inhalt Reservoir 3 und 4:
je 20 000 m³, Bauzeit 1992/96

Druck: Rub Media AG, Wabern
Papier: Plano Art



Der Geschäftsbericht ist als PDF-File und
E-Book unter www.cemsuisse.ch abrufbar.

© 2017 cemsuisse, Bern

Éditeur: **cemsuisse**
Association suisse de l'industrie
du ciment, Berne

Mise en page: Jeanmaire & Michel AG, Liebefeld;
www.agentur.ch

Illustrations: Brigitte Batt & Klemens Huber,
Fräschels

Couverture
Réservoir Wäldle à Balzers
Capacité: 3000 m³, dont 500 m³ de réserve incendie et
600 m³ de réserve de secours
Construction: 2013/14

Pages 4/5
Réservoir de Laufenrain à Hinwil-Hadlikon
Capacité: 1500 m³
Construction: 1967/2000

Pages 8/9
Réservoir de Tourbillon à Sion
Capacité: 6000 m³
Construction: 1964

Pages 12/13
Captage lacustre de Lengg à Zurich-Riesbach
Débit journalier: 250 000 m³
Construction: 1960/1975

Pages 16/17
Réservoir de Holzacher à Heitenried
Capacité: 2500 m³, dont 1000 m³ de réserve incendie
Construction: 2012

Pages 20/21
Château d'eau à Allschwil
Capacité: 990 m³, dont 100 m³ de réserve incendie
Construction: 1970/71

Pages 24/25
Réservoir de Wenkenhof à Riehen
Capacité de la chambre 1: 3500 m³
Capacité de la chambre 2: 3500 m³
Construction: 1995

Pages 28/29
Réservoir de Lyren à Zurich-Altstetten
Capacité des réservoirs 1 et 2:
10 000 m³ chacun, construction: 1972/74
Capacité des réservoirs 3 et 4:
20 000 m³ chacun, construction: 1992/96

Impression: Rub Media AG, Wabern
Papier: Plano Art



Ce rapport d'activité peut être téléchargé au
format PDF et e-book sur www.cemsuisse.ch

© 2017 cemsuisse, Berne

cem+
suisse

Verband der Schweizerischen Cementindustrie
Association suisse de l'industrie du ciment
Marktgasse 53, 3011 Bern
T 031 327 97 97, F 031 327 97 70
info@cemsuisse.ch; www.cemsuisse.ch
www.schweizer-zement.ch; www.ciment-suisse.ch

