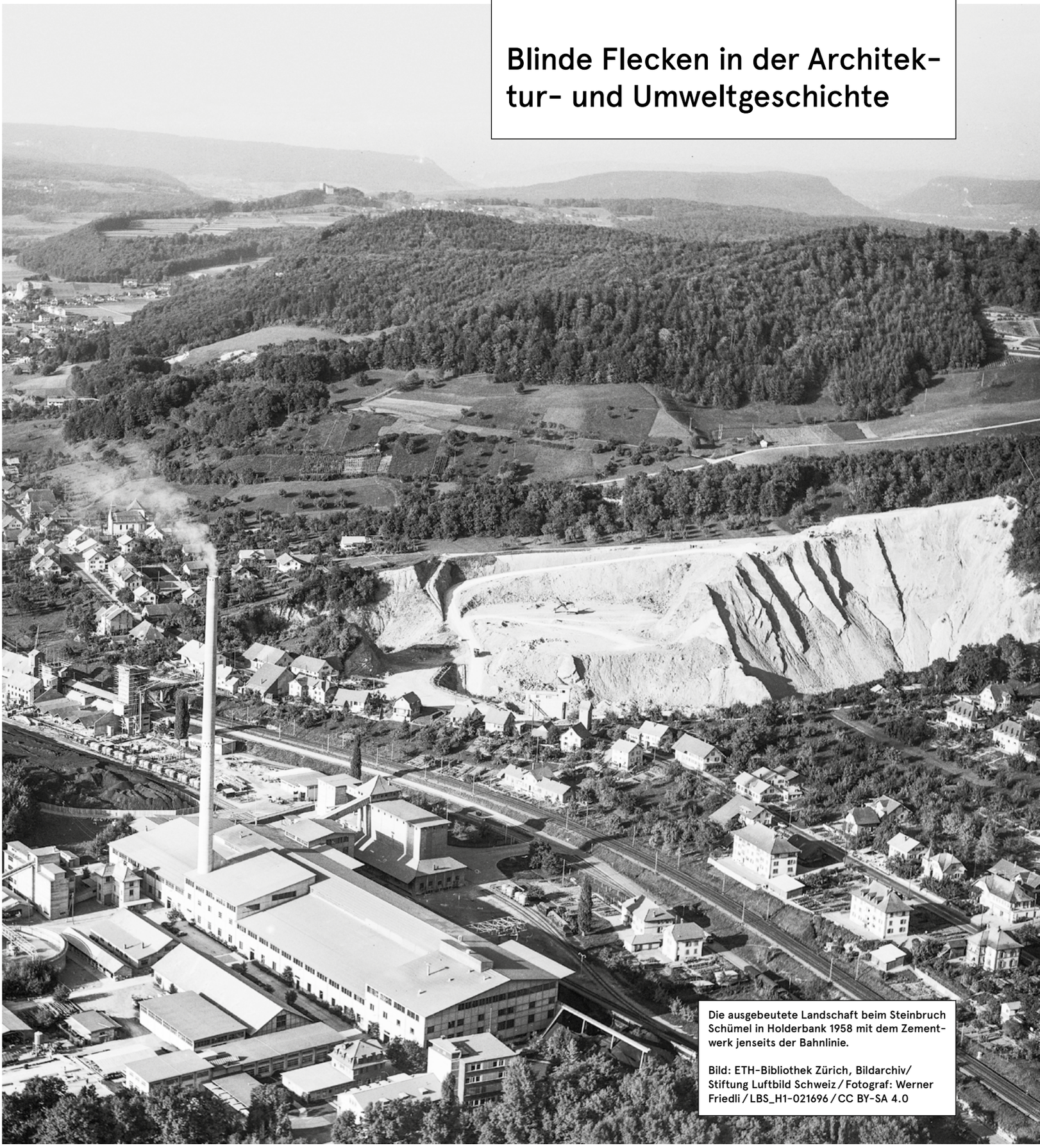
# Reden wir über Zement

## Blinde Flecken in der Architektur- und Umweltgeschichte



Die ausgebeutete Landschaft beim Steinbruch Schümel in Holderbank 1958 mit dem Zementwerk jenseits der Bahnlinie.

Bild: ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv/ Stiftung Luftbild Schweiz / Fotograf: Werner Friedli / LBS_H1-021696 / CC BY-SA 4.0

Résumé page 36
Summary page 36



**Heute hält die Natur mit Materialien wie Lehm, Holz oder Stroh wieder Einzug in die Architektur. Damit einher geht die Kritik an einem Architekturverständnis, das auf Ausbeutung beruht. Die Zementproduktion verursachte seit jeher grosse Umweltprobleme. Sollten wir uns nicht kritischer mit dieser Materialgeschichte und den Zukunftsnarrativen auseinandersetzen?**

**Kim Förster**

In der aktuellen Architekturdebatte tut man sich schwer mit Zement. Der steht angesichts der sich verschärfenden Klimakrise auf dem Prüfstand, sein Anteil an den $CO_2$-Emissionen beträgt in der Schweiz immerhin 8 Prozent.[1] Das Problem wird deutlich aufgrund der manchmal kurzen Lebensdauer von Betonbauwerken und des grossen Anteils von Beton am Deponiemüll. Zement ist aber nicht nur ein klimarelevanter Baustoff, der ein Umdenken erfordert; vielmehr bedeutet ein Fokus auf seine Warenform eine Revision der Geschichtsschreibung der Architekturmoderne und damit einen neuen Blick auf die Art, wie sich die Menschheit zur Natur verhält.

### Industrielles Verfahren als Kernproblem

Statt Beton einfach zu verteufeln oder zu verteidigen, sollte eine kritische historische Betrachtung die von Herstellung und Anwendung von Zement untersuchen, der Bildung von nationalen Kartellen und der regionalen wie globalen Liefer- und Wertschöpfungsketten nachgehen, und neben Material, Prozessen und Technologien auch Investitionen und Kommunikation einkalkulieren.[2] Wenn heute in der Schweiz von Beton als einem identitätsstiftenden Element der Nation die Rede ist, bleibt Zement als Teil eines sozialen Konstrukts weiterhin grösstenteils ausgeblendet.[3] Wie kommen die blinden Flecken in den Blick, um Auswirkungen auf verschiedenen Ebenen – Atmosphäre, Gemeinde und Landschaft – zu verstehen?

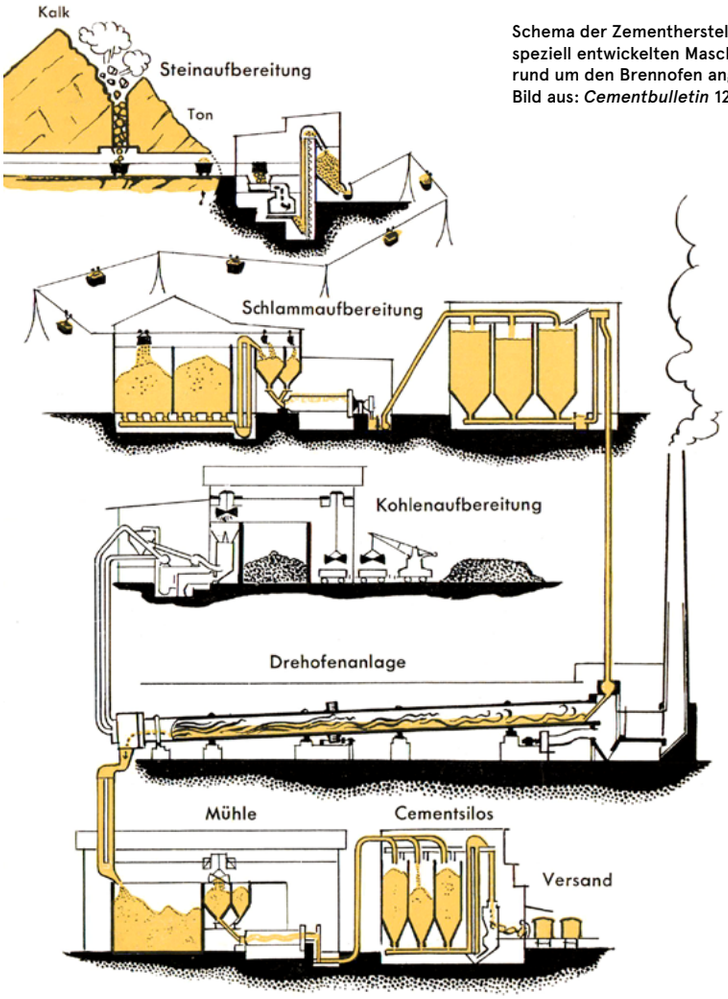
Es mag überraschen, dass das Zementwerk selbst in der Architekturgeschichte kaum Beachtung fand, ist es doch einer der Schauplätze des Anthropozäns. In der Schweiz entstand um die Jahrhundertwende ein Produktionszentrum vor allem im Aaretal, wo im Jura Kalkstein und Mergel anstehen.

In der Vergangenheit wurde die Zementproduktion nicht weiter problematisiert, obwohl sich bereits 1933 im ersten Jahrgang des *Cementbulletins,* der Monatszeitschrift der Zementindustrie, ein eindrucksvoller Nachweis der Probleme findet.[4] Dort wurden die Lesenden mit der Herstellung des hydraulischen Bindemittels vertraut gemacht. Eine Grafik veranschaulichte die Prozesse, von der Gesteinsgewinnung über die Stein-, Schlamm- und Kohlenaufbereitung, das eigentliche Brennen im Nassverfahren in der Drehofenanlage, das Mahlen und Lagern bis hin zum Verpacken und dem Versand.

Das Zementwerk umfasste damals schon eine Vielzahl an speziell entwickelten Maschinen. Angeordnet um den Brennofen als Herzstück des grossen technischen Systems, ermöglichte die Fabrik die Zementherstellung rund um die Uhr, das ganze Jahr über. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts schuf das Zementwerk – schon früh als schlüsselfertige Fabrik in die ganze Welt verschifft –, im Zusammenspiel der Gründung von Gesellschaften mit weltweiter Vermarktung die Bedingungen für eine Globalisierung im Bauwesen.

Das entsprechende Narrativ dazu lieferte seinerzeit im *Cementbulletin* Adolf Koelsch, ein Biologe.[5] Um den industriellen Prozess allgemein verständlich zu machen, verglich er die Aufbereitung und Verarbeitung der Rohstoffe mit der Verdauung eines Lebewesens. Er benutzte allerlei biologische Metaphern – vom «Essen», «Beissen», «Schlucken», vom «Maulwerk», «Magen» und «Darm» – und naturalisierte damit den Metabolismus. Kurzum machte er die Herstellung zu einer «Verwandlung, die sich in den stählernen Eingeweiden des steinefressenden Ungetüms unter bedeutendem Magengerumpel, Geschmatz, Geröchel, Geschlurf und ähnlichen derben Verdauungsgeräuschen vollzieht». Er urteilte, völlig unkritisch die direkten und indirekten Umwelteffekte ausblendend, dass es bei der Zementherstellung «ganz ohne Gestank» abgehe, die Technik die Natur sogar überträfe. Koelsch legitimierte den Eingriff in die Landschaft durch die Kalk-Steinbrüche mit der «Kunstbegabung des Ingenieurs und Mineurs» in Verbindung mit «halbnackten Tunnelarbeitern». Wurde die Nutzung von Natur (und Mensch) zu diesem Zeitpunkt durch Landschafts-

1 Empa, *Projekt MatCH – Bau, Material- und Energieressourcen sowie Umweltauswirkungen der baulichen Infrastruktur der Schweiz*, St. Gallen 2016, S. 4. www.empa.ch/documents/56122/728861/MatCH_Bericht_Bau_v8_161017.pdf/3a733b91-ab69-43cd-ad81-2b6817716eff (abgerufen am 15.3.2022).
2 Anna Tsing, «The Global Situation», in: *Cultural Anthropology*, 15.3–2000, S. 327–360.
3 *Beton,* im S AM, Schweizerisches Architekturmuseum, 20.11.2021 bis 24.4.2022. Salvatore Aprea, Nicola Navone, Laurent Stalder (Hg.), *Concrete in Switzerland. Histories from the Recent Past*, Lausanne 2021.
4 Adolf Koelsch, «Vom Kalkstein zu Zement», in: *Cementbulletin* 12–1933.
5 Zuvor hatte Koelsch über die «Natur» – als «Erscheinung und Vorgang», «Ding und Geschehen», «Gestalt und Wirklichkeit» – und über die «Objektivität» – als Netz aus «Deutungen und Bedeutungen» – reflektiert. Adolf Koelsch, «Objektivität», in: *Wissen und Leben*, Jhrg. 24–1921, S. 890–894; «Natur», in: *Wissen und Leben*, Jhrg. 24–1922, S. 750–753.




Schema der Zementherstellung mit vielen speziell entwickelten Maschinen, die rund um den Brennofen angeordnet sind. Bild aus: *Cementbulletin* 12 – 1933, S. 6

Durch Abbau freigelegte Gesteinsschichten und Schilfflächen an den Tümpeln im rekultivierten Steinbruch Schümel in Holderbank, fotografiert im Sommer 2020. Bild: Kim Förster

Gestaltungs- und Rekultivierungsplan des Steinbruchs Schümel der Landschaftsarchitekten Peter Paul Stöckli und Dieter Kienast aus dem Jahr 1978 mit einem Wegenetz, Feuchtgebieten und neuen Bäumen (dunkelgrün). Die schraffierte Zone für ein Gemeindezentrum wurde nie realisiert. Plan: Archiv SKK Landschaftsarchitekten

fotografie dokumentiert und damit erst nachvollziehbar, sind es Industriepublikationen wie diese, die dazu führten, dass externe Effekte, negative wie positive, Akzeptanz fanden.

### Umweltprobleme der Fabrik lösen

Erstaunlicherweise spielt die Zementindustrie in der Umweltgeschichte bis anhin keine Rolle. Der Missbrauch an der Natur wird jedoch schon bei Koelsch deutlich, der mit Polemik auf die Vorwürfe von «eingeschworenen Heimatschutzbündlern» hinwies, die den «staubgeschwängerten Qualm» und den «idyllischen Rauch» zwar bemängelten, aber letztlich nichts gegen Emissionen bewirken konnten. Tatsächlich wurden diese aus der Sicht der Städter als produktiv hingenommen. Die Gemeinde Holderbank wurde seit Gründung der Aargauischen Portlandcementfabrik 1912 regelmässig von der sogenannten «Staubplage» heimgesucht.[6] Auf deren Höhepunkt 1963 widmete sich die Wochenschau Antenne im Schweizer Fernsehen dem Problem.[7] Die Reportage behandelte die Anliegen von Anwohnenden, Gemeinde und Unternehmen, nicht ohne die wirtschaftliche Bedeutung der Zementindustrie herauszustellen – allein Holderbank und Möriken-Wildegg machten ein Viertel der schweizerischen Produktion aus, 60 Prozent der lokalen Arbeitsbevölkerung verdienten damit ihren Lebensunterhalt.

Im Zuge der «grossen Beschleunigung» hatte sich auch die Zementproduktion in den 1950er Jahren verdoppelt und bis zur Ausstrahlung der Wochenschau um weitere 50 Prozent gesteigert; und mit ihr nahm auch die ökologische und soziale Belastung zu.[8] Landwirte berichteten von der verminderten Qualität des Weidegrases und vom Zukauf von Futter, der Besitzer eines Sägewerks von verminderter Holzqualität und Hausfrauen von der Beeinträchtigung ihres Gartens und von körperlichem Unwohlsein.

Doch während die Industrie baldige Lösungen zusicherte, verschlechterte sich die Situation vorerst eher. Die Gemeinde, auf Steuereinnahmen und Investitionen angewiesen, hatte über Jahre mit den Unternehmen verhandelt, um die Plage zu begrenzen. Diese versuchten, das Problem mit einer baulichen Lösung anzugehen: dem Hochkamin.[9] Doch erst mit der 1964 vom Wirtschaftsverband erlassenen Entstaubungsnorm als Selbstverpflichtung und mit dem Umweltschutzgesetz von 1985 (!) fand sich schliesslich eine griffige Regulierung, die Vorsorgeprinzip und Immissionsgrenzwerte verband, in Abhängigkeit davon, was technisch und wirtschaftlich machbar erschien (wobei heute wieder Grenzwerte von Schadstoffen – nicht nur Staub, auch Toxine – überschritten werden).[10]

### Rekultivierung von Ökosystemen gestalten

Ein weiterer blinder Fleck ist die Verantwortung für langfristige Umweltauswirkungen – nicht in Form von Verschmutzung von Luft und Wasser (etwa durch Immissionen von Gas, Rauch und Staub, feste wie flüssige Abfälle) –, sondern auch für einen intakten Landschaftshaushalt (Boden, Wasser, Luft), auf lokaler wie planetarischer Ebene.[11] Zwar nahmen Anfang der 1970er Jahre breite Bevölkerungsschichten das *Bauen* (mit Beton) *als Umweltzerstörung* wahr.[12] Doch waren Schäden durch Landschaftseingriffe, an Klima und Biodiversität jahrelang kein Thema. Im Allgemeinen wirkte erst das Raumplanungsgesetzes von 1979 und im Konkreten das *Dekret über den Abbau von Steinen und Erden* 1980 im Aargau, dass die Zementindustrie die Rekultivierung ausgebeuteter Steinbrüche in Angriff nahm.

Fortan wurde Natur im Wechselspiel von Markt, Staat, Politik und Design gestaltet. Die Rekultivierung des bis 1978 in Holderbank betriebenen Steinbruchs Schümel kommunizierte die 1995 vom Unternehmen herausgegebene Broschüre *Alter Steinbruch neue Perspektiven*.[13] Dieser Entwicklung ging jedoch eine Restrukturierung voraus. Zur Kapazitätsausweitung hatte das Unternehmen zunächst in einer Phase der Hochkonjunktur ein hochmodernes Werk in Rekingen geplant, das – vollständig mit Erdöl befeuert – Mitte der 1970er Jahre in Betrieb ging.[14] Doch mit dem Konjunktureinbruch im Zuge der Ölkrise nach 1973 wurde Holderbanks Stammwerk geschlossen.

Das Ausmass der Landschaftseingriffe zeigte 1981 ein kantonales Inventar, das Metron im Auftrag des Kantons erstellte.[15] In der Folge wurde die Sohle des Steinbruchs aufgefüllt und Wohnbau errichtet, statt wie geplant einen Teil der Gemeinde zurückzugegeben, die es als neues Zentrum nutzen wollte. Bewusst sollte die schon vorhandene Ruderalvegetation erhalten bleiben. Das Zusammenspiel von Umweltschutz und Unternehmenspublizität, manche mögen dies als *Greenwashing* bezeichnen, hat eine längere Ge-

6 «Staubplage in Wildegg, 1914–64», Staatsarchiv Aargau, AG 33.67. 1914, ein Jahr nach Aufnahme der Produktion, kam es bereits zur ersten Beschwerde, doch «Holderbank» antwortet nicht. Im Archiv ist von Verunreinigungen und sogar Gebäudeschäden zu lesen; von einer Gesundheitsgefährdung der Bevölkerung und vor allem der Belegschaft war hingegen nicht die Rede.

7 «Staubplage durch Zementfabriken Holderbank und Wildegg», *Antenne*, SRF, 4. November 1963.

8 Christian Pfister (Hg.), *Das 1950er Syndrom: der Weg in die Konsumgesellschaft*, Bern 1995.

9 Holderbank hatte 1954, die Jura-Cement-Fabriken 1958 einen Hochkamin (über 120 m) errichtet. «Betonierte Hochkamine», in: *Cementbulletin*, Jhrg. 28, Nr. 8 (August 1960).

10 Bruno Böhlen, «Wichtige Elemente im neuen Bundesgesetz», in: *Schweizerische Bauzeitung*, 29–1978, S. 561–564; Hans Stamm, «Der Gesetzesentwurf aus der Sicht der Zementindustrie», in: *Schweizerische Bauzeitung*, 29–1978, S. 564–566.

11 Klaus C. Ewald, *Der Landschaftswandel. Zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert*, Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland, Bd. 30, Liestal 1978, S. 55–308.

12 Rolf Keller, *Bauen als Umweltzerstörung. Alarmbild einer Un-Architektur der Gegenwart*, Zürich 1973.

13 *Alter Steinbruch – neue Perspektiven. Die Rekultivierung des Steinbruchs Schümel in Holderbank und seine Zukunft*, HCB Zementproduktion, Siggenthal, November 1995.

14 Zu diesem Zeitpunkt produzierten die Aargauer Zementwerke rund ein Drittel des Schweizer Bedarfs. Historische Gesellschaft des Kanton Aargaus (Hg.). *Von der Industrie- zur Informationsgesellschaft, in: Zeitgeschichte Aargau*. 1950–2000, Baden 2021, S. 367.

15 Die ersten Pläne stammen von Peter Paul Stöckli und Dieter Kienast, das Inventar von Hans-Dietmar Koeppel, der dritter Partner werden sollte. Stöckli, Kienast und Koeppel operierten ab 1987 als Büro unter dem Namen SKK; siehe: Annette Freitag, *Dieter Kienast. Stadt und Landschaft lesbar machen*, Zürich 2016, S. 349.

schichte.[16] Neu war, dass durch eine Rekultivierung weiterer Abbau an anderer Stelle erst politisch kommunizierbar wurde.

Einst galt: «Dem Beton die Zukunft!». Dass sich etwas ändern muss, darüber sind sich alle einig, wie jüngst eine hochkarätige Veranstaltung des SAM im Rahmen der Ausstellung «Beton» Ende Januar 2022 gezeigt hat (vgl. wbw 3–2022, S. 46–47).

### Kritisch in die Zukunft schauen

Interessen und Positionen bezüglich der Erhaltung natürlicher Lebensgrundlagen unterscheiden sich jedoch. Architekturschaffende sind nun gefordert, innovative Lösungen zu finden. Die Frage ist, ob dies ausreichend ist und schnell genug geht.

Die Zementindustrie investiert in die Optimierung des Herstellungsprozesses («Industrie 4.0»); experimentiert mit Ersatzstoffen (Flugasche) oder Produktinnovation («grüner Zement»); fördert die Digitalisierung des Bauprozesses sowie die Reduktion beim Materialverbrauch. Vor allem setzt sie auf die zukünftige Abscheidung und Speicherung von $CO_2$, ein aufwendiges und kostspieliges Verfahren, für das es neue Geschäftsmodelle braucht (vgl. S. 28). Aber warum bleibt das Kerngeschäft wie das Bauen, getrieben durch Expansion, dabei unangetastet?

Klimaverantwortliche Konstruktionen reichen weiter, konsequenter und allumfassender als die Baustelle. Die Architektur kann aufzeigen, wie eine praxisbezogene Umsetzung und Verbindung von Wachstumskritik, Postwachstum und *Degrowth* aussieht – dass das Bauen mit regenerativen Materialien, das Umbauen und Weiterbauen möglich ist.

Das Dilemma der Dekarbonisierung besteht darin, dass selbst bei einem Neubaustopp, wie es z.B. die Klimajugend und der Schweizerische Climate Action Plan CAP fordern (vgl. wbw 5–2021, S. 41–44), Beton allein schon für die anstehenden Erneuerungen und Sanierungen von Gebäuden und Strukturen benötigt wird. Wenn der Prozess im Zementwerk wirklich mit der Verdauung vergleichbar ist, wie sähe dann die «Entgiftung im Körper» aus?[17] —

16 Melissa Aronzcyk, Maria I. Espinoza, *A Strategic Nature: Public Relations and the Politics of Environmentalism*, New York 2022.
17 Adolf Koelsch, «Entgiftung im Körper», in: *Prisma: illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik*, 6–1947, S.164–165.

*Kim Förster* (1973) ist Architekturhistoriker und Autor. Er forscht und lehrt an der University of Manchester. Von ihm erscheinen 2022 Aufsätze zu Zement in: *Beyond Concrete. Strategien für eine postfossile Baukultur* (Triest Verlag, Zürich), e-flux Architecture: Accumulations, und Elemental Solarities (punctum books, Goleta).

**Résumé**

## Parlons du ciment

### Zones d'ombres dans l'histoire de l'architecture et de l'environnement

Le ciment est un matériau à fort impact sur le climat qui nécessite qu'on s'intéresse à ses caractéristiques comme construction sociale. L'histoire de l'architecture n'accorde pratiquement aucune attention aux cimenteries, bien qu'elles représentent une technologie clé du début de la mondialisation et qu'elles attestent, du point de vue de l'histoire des mentalités, d'une naturalisation de la technique. Le récit du processus de fabrication du ciment comme «organisme» a masqué ses effets positifs ainsi que négatifs sur l'environnement: tel le problème du «fléau de la poussière» qu'on n'a abordé à Holderbank que dans les années 1960. Le lieu d'extraction du matériau brut a constitué une autre zone d'ombre. En 1979, avec la loi sur l'aménagement du territoire, on a considéré la nature abîmée dans une alternance d'intérêts marchands, étatiques, politiques et esthétiques; à Holderbank, on l'a remise en état à partir des années 1980 – ces élans ont rarement dépassé le *greenwashing*. C'est dans ce contexte que l'architecture peut également démontrer, à côté des constructions à faible impact sur l'environnement, à quoi ressemble la mise en œuvre et en relation concrète d'une critique de la croissance, de la post-croissance et de la décroissance.

**Summary**

## Let's Talk about Cement

### Blind spots in the history of architecture and the environment

Cement is a building material that is of relevance for the climate, a look should be taken at its characteristics as a social construct. In the history of modern architecture, the cement works is ascribed hardly any importance and yet it represents a key technology of early industrial globalisation, and the history of mentality demonstrates a naturalisation of technology. The narrative of the process of producing cement as an "organism" ignored both positive and negative environmental effects: for instance, the problem of the "dust plague", which in Holderbank was first addressed in the 1960s. A further blind spot is the place where the raw material was extracted. It was only through the spatial planning legislation of 1979 that the damaged nature resulting from the interplay of market, state, politics, and design was seen and recultivated from the 1980s onwards – however, in Holderbank this went little further than greenwashing. In this context, as well as climate-friendly construction architecture can also show what practical implementation and the connection of growth critique, post growth and degrowth, looks like.