

Zeitschrift: Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage

Herausgeber: Bund Schweizer Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen

Band: 31 (1992)

Heft: 4: Neue Techniken in der Landschaftsarchitektur = Nouvelles techniques de l'architecture du paysage = New techniques in landscape architecture

Artikel: Schadstoffbelastete Sportbeläge aus Kunststoff = Charge polluante des revêtements de sol en matière synthétique des terrains de sport = Plastic sports ground surfaces polluted by noxious materials

Autor: Graber, Hans

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-136980>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Schadstoffbelastete Sportbeläge aus Kunststoff

Sanierung/Entsorgung

Hans Graber, Landschaftsarchitekt,
Leiter der Abteilung Sportstättenplanung
im Büro Wolf Hunziker AG, Basel

Die Problematik von Schadstoffen in Kunststoffbelägen ist relativ spät erkannt worden. Eine umweltgerechte Entsorgung ist zurzeit nicht möglich. Was nun?

Kunststoffbeläge als Ersatz der wassergebundenen Beläge

Sportbeläge aus Kunststoff in Freianlagen sind seit Anfang der 70er Jahre auf dem Markt und haben inzwischen die bis dahin verwendeten wassergebundenen Beläge (Tennen- oder sogenannte Aschenbeläge) praktisch vollständig verdrängt.

Grosse Vorteile für Sportler bezüglich Benützungskomfort und Allwettertauglichkeit und für Anlagenbetreiber bezüglich Unterhalt und Pflege haben dazu geführt, dass Kunststoffbeläge nicht nur in Anlagen, die überwiegend dem Spitzensport dienen, eingebaut wurden, sondern sie haben eine grosse Verbreitung bis in kleinste Gemeinden für Schul- und Vereinssportanlagen gefunden.

Schadstoffprobleme sind relativ spät erkannt worden

Die zum Teil 20jährigen Beläge erfüllen nun ihre Funktion nicht mehr. Erste seriös durchgeführte Sanierungsmassnahmen haben die Schadstoffproblematik offengelegt. Bei gewissen Produkten wurden für die Polymerisierung der Zweikomponenten-Polyurethanbindemittel hohe Mengen Schwermetalle, vor allem Quecksilber und Zink, eingesetzt. In Kunststoffbelägen der 70er Jahre finden wir zum Teil, nebst anderen Schwermetallen, bis zu 600 mg Quecksilber pro kg Material. Umgerechnet bedeutet dies, dass beispielsweise in einer 400-m-Bahn mit sechs Spuren bis zu 45 kg reines Quecksilber vorhanden sind.

Derart belastete Materialien lassen sich gemäss den heutigen gesetzlichen Grundlagen weder durch Verbrennen noch durch Deponieren in Reststoffdeponien entsorgen.

Es gibt glücklicherweise auch einige ältere Belagssysteme, welche mit den «schadstoffarmen» Belägen, wie sie in der Schweiz seit etwa 1980 eingebaut werden, zu vergleichen sind.

Muss ein Belag, bedingt durch einen Anlagenumbau oder durch eine anstehende Belagssanierung, ganz oder teilweise

Charge polluante des revêtements de sol en matière synthétique des terrains de sport

Assainissement/élimination

Hans Graber, architecte-paysagiste,
chef du département «planification des aménagements sportifs»
du bureau Wolf Hunziker SA, Bâle

Le problème des substances nocives présentes dans les revêtements en matière synthétique a été reconnu relativement tard. Une élimination respectueuse de l'environnement n'est pas possible. Que faire?

Revêtements en matière synthétique en remplacement des revêtements naturels

Les revêtements en matière synthétique des installations sportives situées en plein air existent sur le marché depuis les années 70 et ont depuis presque totalement supplanté les revêtements naturels utilisés jusqu'alors (terre battue ou pistes cendrées).

Les nombreux avantages de ces nouveaux revêtements de soi ont été appréciés autant par le sportif en raison de leur confort d'utilisation et de leur fiabilité par tous les temps que par l'exploitant en raison de leur maintenance aisée. Par conséquent, ces revêtements en matière synthétique n'ont pas seulement été utilisés pour des installations servant avant tout le sport de haute compétition, mais on les trouve largement répandus jusque dans les plus petites communes au service des installations sportives des écoles et des sociétés.

Les problèmes des substances nocives ont été reconnus relativement tard

Datant d'une vingtaine d'années, ces revêtements ne remplissent plus aujourd'hui leur fonction. Les premières mesures importantes d'assainissement qui ont été effectuées ont révélé le problème des substances nocives. Pour certains produits, de grandes quantités de métaux lourds, principalement du mercure et du zinc, ont été employés lors de la polymérisation des liants polyuréthane à deux composants. Les revêtements en matière synthétique des années 70 recèlent, outre d'autres métaux lourds, jusqu'à 600 mg de mercure pour 1 kg de matière. On calcule par exemple qu'une piste de 400 m à 6 couloirs renferme jusqu'à 45 kg de mercure pur.

De tels matériaux, à ce point chargés, ne peuvent être éliminés aujourd'hui, et ce conformément aux bases légales actuelles, ni par incinération ni par dépôt dans des décharges spéciales de matières résiduelles.

Plastic sports ground surfaces polluted by noxious materials

Renewal/disposal

Hans Graber, landscape architect,
Head of the Department for Planning
Sports Facilities
at Büro Wolf Hunziker AG, Basle

The problematic nature of pollution by noxious materials in plastic surfacings was not recognised until a relatively late stage. Environmentally satisfactory disposal is not possible at present. What should one do?

Plastic surfacings as a substitute for water-bound surfacings

Surfacings made of plastic for outdoor sports grounds facilities have been on the market since the early seventies and have in the meantime practically completely superseded the water-bound surfacings (compacted or so-called ash surfacings) used before.

The great advantages for athletes through the convenience of use and suitability for all-weather use, and for the operators of such facilities with respect to maintenance and care have led to such plastic surfacings being installed not only in grounds primarily intended for top-class sports, but they are also to be found very widely used in even the smallest communities for school and club sports grounds.

Pollution problems were recognised relatively late

The in part 20-year-old surfacings now no longer fulfil their function any more. The first seriously conducted renovation measures have revealed the pollution problems. In the case of certain products, large amounts of heavy metals, in particular mercury and zinc, were employed for the polymerisation of the two-component polyurethane bonding agent. In plastic surfacings dating from the 70s, we find in part, in addition to other heavy metals, up to 600 mg of mercury per kg material. This is the equivalent to up to 45 kg of pure mercury in a 400 m six-lane track.

Under present-day statutory regulations, materials polluted to this extent cannot be disposed of, either by incineration or by dumping on residual material dumps.

Fortunately, there are some older surfacing systems which are comparable with the "low-pollutant" surfacings as have been laid in Switzerland since about 1980. If a surfacing has to be disposed of in whole or in part as a result of reconstruction of the facilities or because a surfacing becomes due for renewal, a chemical-analytical environmental audit must be carried out by a specially equipped laboratory (e.g. the EMPA) in each case.

entsorgt werden, ist er in jedem Fall einer chemisch-analytischen Umweltverträglichkeitsprüfung durch ein speziell ausgerüstetes Labor (wie z.B. die Empa) zu unterziehen.

Massnahmen bei zu hohen Belastungen

Versuche in Pilotanlagen haben gezeigt, dass schwermetallreiche Kunststoffbeläge in einigen Jahren umweltfreundlich entsorgt oder sogar recycelt werden können. Im Hinblick auf eine spätere umweltgerechte Entsorgung sind schadstoffbelastete Beläge mit einer geeigneten Methode zu sanieren, und zwar so, dass durch Abreibung und Regenwasserspülung keine Schadstoffe mehr in die Umwelt gelangen können. Gleichzeitig werden die optimalen sportfunktionellen Eigenschaften eines Belages für einige Jahre wiederhergestellt. Wir kennen zwei geeignete Methoden:

1. Sanierung durch Retoping (Neubeschichten)

Voraussetzung für diese Methode ist, dass der vorhandene Belag, ausser einer mangelhaften Oberfläche, noch intakt ist. Insbesondere muss die Verbindung zur unterliegenden Tragschicht noch absolut in Ordnung sein.

Oben rechts: Schema eines Retopings, Detail entlang Randabschluss.

En haut à droite: Schéma d'un retoping. Détail d'une bordure.

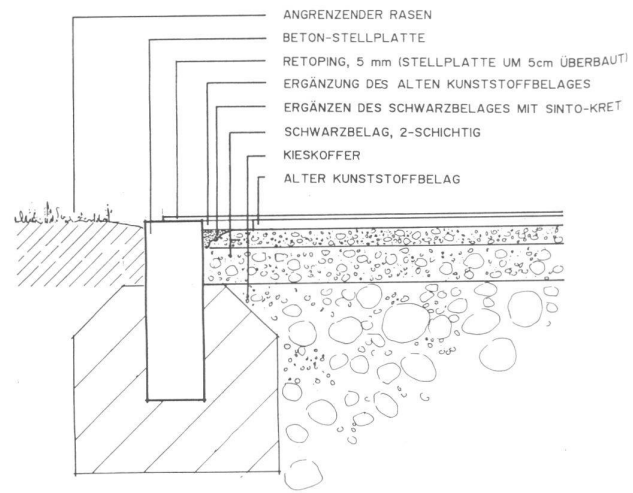
Top right: Diagram of a retoping. Detail along the edging.

Par chance, il existe également d'anciens systèmes de revêtement, comparables aux nouveaux revêtements «pauvres en matières polluantes» utilisés en Suisse depuis 1980.

Si un revêtement doit être éliminé entièrement ou partiellement en raison d'une transformation des installations ou d'un assainissement imminent du revêtement, il est dans tous les cas nécessaire de soumettre celui-ci à une analyse chimique de compatibilité avec l'environnement par un laboratoire équipé spécialement à cet effet (par ex. l'EMPA).

Mesures à prendre en cas de charges trop élevées

Des essais entrepris dans des installations-pilotes ont montré que des revêtements en matière synthétique chargés de métaux lourds peuvent être éliminés en quelques années, voir même recyclés, et ce sans dommages pour l'environnement. Eu égard à une future élimination respectueuse de l'environnement, il est nécessaire d'assainir les revêtements chargés de matières nocives par une méthode appropriée, c'est-à-dire que les matières nocives ne doivent plus être rejetées dans la nature suite à l'érosion due aux eaux de pluie. Simultanément, les propriétés optimales d'un revêtement



Measures if pollution is too great

Tests in pilot facilities have shown that plastic surfacings with a high heavy metal content can be disposed of or even recycled in an environmentally friendly manner. With a view to a later environmentally correct disposal, polluted surfacings should be renovated using an appropriate method, namely in such a manner that no more pollutant material can escape into the environment through



Aufbringen des Polyurethan-Bindemittels. Foto: Urs Schöni

Epandage du liant polyuréthane. Application of the polyurethane bonding agent.



Einstreuen des EPDM-Granulates. Foto: Urs Schöni

Epandage des granulés EPDM. Spreading of the EPDM granulate.

Beim Retoping wird eine neue Verschleisschicht mit einem vollständigen Verbund zum bestehenden Belag aufgebracht.

Nach einigen Vorarbeiten am bestehenden Belag wie Reinigung, Ausbessern von schadhafte Stellen usw. wird Polyurethan-Bindemittel aufgetragen und mit EPDM-Granulat eingestreut.

2. Sanierung durch Überdecken

Ein Überdecken muss vorgesehen werden, wenn der vorhandene Belag keine genügende Haftung mehr auf der Tragschicht aufweist. Bei den notwendigen Vorarbeiten werden grössere Unebenheiten im alten Belag durch Abschleifen oder Aufspachteln ausgeglichen. Eine Trennmatte übernimmt den Ausgleich von klimatisch bedingten horizontalen Bewegungen des neuen Belages.

Als neue Verschleisschicht wird ein industriell vorgefertigtes Belagssystem von etwa 8 bis 10 mm Stärke auf die unterliegende Trennmatte vollflächig aufgeklebt. Es wird keine vollständige Verbindung zwischen dem alten und dem neuen Belag hergestellt. Die Fixierung erfolgt entlang den Rändern, und zwar so, dass kein Wasserzutritt zum allenfalls schadstoffbelasteten Altbelag möglich ist.

Neue Richtlinien der eidg. Sportschule Magglingen

Die eidgenössische Sportschule Magglingen hat die in diesem Artikel behandelte Problematik ebenfalls erkannt und mehrere Expertengruppen eingesetzt, um aktuelle Richtlinien zu erarbeiten.

Im Gelbdruck ist erschienen:

– Umweltverträglichkeit von Sportböden, Richtlinien für elastomere Kunststoffbeläge auf Freianlagen.

Im Herbst 1992 wird veröffentlicht:

– Sanierung von Kunststoffbelägen in Freianlagen.

In beiden Schriften wird detailliert auf die hier behandelte Problematik und geeignete Lösungen eingegangen.

destiné à une utilisation sportive sont réutilisables pour quelques années. Deux méthodes sont connues:

1. Assainissement par Retoping (pose d'une nouvelle couche)

Cette méthode ne peut être appliquée que dans le cas où le revêtement existant, mis à part la surface défectueuse, est resté intact. En particulier, l'adhésion à la couche portante (infrastructure) doit être parfaite.

La méthode de Retoping consiste à appliquer une nouvelle chape dont l'adhésion au revêtement existant doit être parfaite. Après quelques travaux préparatoires tels que le nettoyage, la réparation des endroits endommagés, le liant polyuréthane est appliqué et recouvert de granulés EPDM.

2. Assainissement par recouvrement

Il est nécessaire de prévoir un recouvrement pour le cas où le revêtement existant n'adhère plus suffisamment à la couche portante (infrastructure). Lors des travaux préparatoires qu'il faut absolument entreprendre, les inégalités les plus importantes de l'ancien revêtement sont éliminées à la meule ou à la spatule. Un tapis de séparation permet de compenser les déformations éventuelles du nouveau revêtement suite aux changements climatiques.

C'est un système de revêtement industriellement préfabriqué d'une épaisseur de 8 à 10 mm qui, collé au tapis de séparation, fait office de nouvelle couche résistante. Aucune adhésion totale entre l'ancien revêtement et le nouveau n'est réalisée. Le nouveau revêtement est fixé sur les bords du terrain de manière à empêcher tout contact de l'ancien revêtement avec les eaux de pluie, revêtement qui continue de renfermer les matières polluantes.

wear or by being washed off by rainwater. At the same time, the optimum sport-function properties of a surfacing can be restored for some years. We know two suitable methods:

1. Renovation by retopping (Recoating)

The prerequisite for this method is that the existing surfacing should be still intact apart from a defective top surface. In particular, the connection to the sub-base must be still absolutely OK.

In retopping a new wearing course with a complete bonding to the existing surfacing is applied.

After some preparatory work on the existing surfacing, such as cleaning, repairing of damaged areas, polyurethane bonding agent is applied and EPDM granulate is spread on this.

2. Renovation by covering over

Covering over will have to be provided if the existing covering no longer has sufficient bonding in the wearing course. During the necessary preparatory works, areas of greater unevenness in the old surfacing are evened out by grinding off or smoothing out. An intermediate mat takes on the equalisation of climatically induced horizontal movements of the old surfacing.

An industrially prefabricated surfacing system of up to approx. 8 to 10 mm thickness is stuck on to the intermediate mat beneath as the new wearing course. No complete connection is made between the old surfacing and the new one. Fixing is made along the edges, namely in such a manner that it is not possible for water to get into the possibly polluted old surfacing.

New guidelines from the Swiss Federal Sport School Magglingen

The Swiss Federal Sport School Magglingen has also recognised the problems discussed in this article and commissioned several groups of experts to prepare topical guidelines.

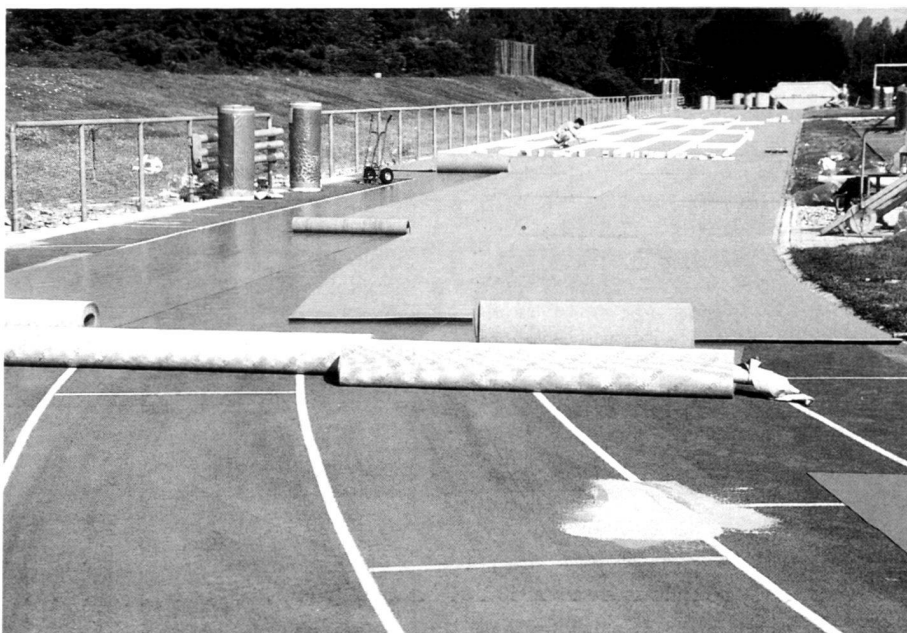
The following booklet has already been published:

– Environmental tolerability of surfacings for sports: Directives for elastomer plastic surfacings in outdoor facilities.

In autumn 1992, the following work will be appearing:

– Renovation of plastic surfacings in outdoor facilities.

Both works go into detail about the problems dealt with here and appropriate solutions.



Überdecken eines Altbelages mit Trennmatte und vorgefertigtem Kautschukbelag. Fotos: Andreas Stücker
Recouvrement d'un ancien revêtement doté d'un tapis de séparation et revêtement préfabriqué en caoutchouc.

Covering an old surface with a separating mat and prefabricated caoutchouc surface.