

Zeitschrift: Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage
Herausgeber: Bund Schweizer Landschaftsarchitekten und Landschaftsarchitektinnen
Band: 22 (1983)
Heft: 4: Sport- und Freizeitanlagen = Centres de sport et de loisirs = Sport and recreational area

Artikel: Sportanlage "Blauen" Laufenburg = Etablissement sportif "Blauen" Laufenburg = "Blauen" Sports Ground, Laufenburg
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-135703>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

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

Sportanlage «Blauen» Laufenburg

Projekt:
Bernd Wengmann, Landschaftsarchitekt
BSG/SWB, Untersiggenthal
Architekt:
Zumsteg und Neuenschwander,
Architekten HTL, Etzgen

Etablissement sportif «Blauen» Laufenburg

Projet:
Bernd Wengmann, architecte-paysagiste
FSAP/SWB, Untersiggenthal
Architecte:
Zumsteg et Neuenschwander,
architectes HTL, Etzgen

“Blauen” Sports Ground, Laufenburg

Project:
Bernd Wengmann, landscape
architect BSG/SWB,
Untersiggenthal
Architect:
Zumsteg and Neuenschwander,
architects HTL, Etzgen

Aufbau Rasenspielfeld

Construction du terrain de jeux en gazon

Construction of grass pitch



Links: Erstellen der Sammlerleitungen quer zum Spielfeld alle 12 m.

Rechts: Herstellung der Oberflächendrainage alle 1,30 m in die aufbereitete Humusschicht.



A gauche: Pose des collecteurs tous les 12 m en travers du terrain.

A droite: Etablissement du drainage de surface tous les 1,30 m, dans la couche d'humus préparée.

Left: Construction of collecting drains diagonally to the ground, every 12 m.

Right: Construction of surface drainage every 1.30 m in the prepared layer of humus.



Links: Transport der Rasentragschicht (Verschleiss-Schicht) auf Schienen mittels Dumper.

Rechts: Einbau der Verschleiss-Schicht ca. 5 cm hoch mit «lasergesteuertem Einbaugerät».



A gauche: Transport de la couche de base du gazon (couche d'usure) sur rails, par tombereaux.

A droite: Etablissement de la couche d'usure, épaisseur env. 5 cm, au moyen d'un «appareil de répartition commandé par laser».

Left: Transport of the grass base course (wearing course) on rails using a dumper.

Right: Installation of the wearing course (approx. 5 cm deep) using a laser-controlled installation device.

Bereits bei der vorgängigen Projektierung der Schulanlagen wurden gewisse Weichen für die Planung von Sportanlagen gestellt, so dass heute von einer ineinanderfließenden Gesamtanlage – Schule und Sportanlage – gesprochen werden kann.

Vorgängig der eigentlichen Planungsphase galt es, Interessen der einzelnen Sportvereine zu ermitteln sowie in gemeinsamen Besprechungen mit Behörde, Vereinen und Architekten diese Interessen aufeinander abzustimmen.

Priorität besass die Erstellung eines Fussballspielfeldes als Ersatz für das Spielfeld Klostermatt.

Gesamthaft mussten jedoch folgende Sportarten berücksichtigt werden:
Erstellen von Tennisplätzen mit Garderobengebäude und Clublokal
Fussballspielfeld mit Clubgebäude

Déjà lors du précédent projet des installations scolaires, certains jalons furent plantés en vue de la planification d'installations sportives, ce qui permet aujourd'hui de parler d'une installation d'ensemble confondant l'établissement scolaire et celui sportif.

Avant la phase proprement dite de planification, il s'agissait de déterminer les intérêts de chaque club sportif, ainsi que d'accorder l'un à l'autre ces intérêts au cours de conférences avec les autorités, les sociétés et l'architecte.

L'établissement d'un terrain de football en remplacement du terrain de la Klostermatt avait la priorité.

Toutefois, dans l'ensemble, il fallait tenir compte des branches de sports suivantes:
Etablissement de courts de tennis avec vestiaires et local de club
Terrain de football avec bâtiment du club

Certain options as regards planning the sports ground were chosen previously, while planning the school. Consequently, it can now be said that the school and sports ground merge to form an overall unit.

Previous to the planning phase proper, it was necessary to identify the interests of the individual sports clubs and to coordinate these interests in joint talks with the authorities, associations and the architect. Priority was given to constructing a football pitch to replace the Klostermatt ground.

However, overall consideration had to be given to the following forms of sport:

Creation of tennis courts with changing facilities and clubroom
Football pitch with club building
400-m circuit
Athletic disciplines such as high, long and

Rundbahn 400 m

Leichtathletische Disziplinen wie Hoch-, Weit-, Dreisprung, Kugelstossen usw.

Finnenbahn

Hartplätze

Parkplätze und Nebenanlagen

Nach Erstellen des Gesamtplanes, der nach längeren Verhandlungen in Frage eines gemeinsamen Garderobengebäudes für Gemeinde, Fussball und Tennis optimal gelöst werden konnte, waren folgende Prioritäten zu setzen:

Garderoben-Mehrzweckgebäude

Tennisplätze 1. Etappe

Ausbau Stadion 1. Etappe mit:

Fussballspielfeld 105 × 68 m

Nebenplätze für Training je ca. 30 × 60 m

Rundbahn für Training 400 m

Finnenbahn ca. 500 m

Ausstattung wie Beleuchtung, Ballfang, Schuhwaschanlage, Bewässerung und Bepflanzung sowie Ausbau der Nebenflächen.

Parkplätze und Zufahrten

Im einzelnen:

Garderobengebäude

Das Garderobengebäude ist heute Mittelpunkt der Anlage und trennt zugleich die Anlagen auf einfachste Art durch Ausnutzung der Höhendifferenz.

Erdarbeiten

Der Name «Blauen» charakterisiert den vorhandenen Boden vortrefflich. Zur Begradigung der Fläche mussten etwa 20 000 m³ Bodenmassen bewegt und grösstenteils abgeführt werden. Es galt, Schul- und Sportanlagen als eine Gesamtanlage innerhalb der Landschaft zu gestalten.

Entwässerung und Drainagen

Unterhalb der jetzigen Anlagen und vor jeglichem Ausbau der Aufbauten war eine Entwässerung des undurchlässigen Bodens durch etwa 2500 m Drainagen nötig zur Aufnahme des Stau- und Oberflächenwassers.

Die Oberfläche des Spielfeldes wurde durch etwa 6000 m Sickerschlitze im Abstand von etwa 1,3 m entwässert.

Nebenplätze und Laufbahn aus Ricoten-Baumrindenbelag

Trainingsflächen für Fussballer werden immer gesucht, und so galt es, mit verhältnismässig wenig Mitteln geeignete Flächen für den Sommer- und Winterbetrieb herzustellen.

Auf der Suche nach einem neuen, billigen Belag ist Ricoten-Baumrindenbelag entdeckt und zu einem neuen Alternativbelag entwickelt worden.

Die Erfindung betrifft eine Schüttgutfläche für Sportplätze, insbesondere Fussballplätze, ferner ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Schüttgutfläche.

Sportplätze unterliegen bei ihrer bestimmungsgemässen Benützung einer sehr grossen Beanspruchung, insbesondere wenn die Sportart mit hohen positiven oder negativen Beschleunigungen der Bewegung der Sportler verbunden ist und/oder Sportschuhe mit Stollen verwendet werden. Dies gilt besonders für Fussballplätze.

Die wegen einer solchen Belastung aus Gründen der Beschädigungsbeständigkeit an sich wünschbare Härte des Belages steht aber in Widerspruch zur Anforderung einer griffigen und vorzugsweise auch sturzdämpfenden Beschaffenheit des Belages. Dieser Widerspruch war bis-

Piste de 400 m

Disciplines d'athlétisme léger telles que: saut en hauteur, en longueur, triple saut, jet de boulet, etc.

Piste finlandaise

Places en dur

Places de stationnement et installations accessoires

Après l'établissement du plan d'ensemble qui, après de longues discussions, a permis de régler de façon optimale la question d'un bâtiment commun de vestiaires pour la commune, le football et le tennis, il s'agissait de fixer les priorités suivantes:

Bâtiment à usages multiples – vestiaires

Court de tennis, 1re étape

Construction du stade 1re, étape avec:

Terrain de football 105 × 68 m

Places auxiliaires pour l'entraînement, env. 30 × 60 m chacune

Piste de 400 m pour l'entraînement

Piste finlandaise, env. 500 m

Equipements tels que éclairage, arrête-balles, installations de lavage de chaussures, arrosage et plantations ainsi que construction des surfaces accessoires

Places de stationnement et accès

En détail:

Bâtiment des vestiaires

Le bâtiment des vestiaires est aujourd'hui le point central de l'installation et sépare les activités de la façon la plus simple en utilisant les différences de niveau.

Terrassements

Le nom «Blauen» caractérise parfaitement le sol à disposition. Pour rectifier les surfaces, il a fallu mouvoir env. 20 000 m³ de terre dont la plus grande part a dû être évacuée. Il fallait créer les installations scolaires et sportives comme un ensemble au sein du paysage.

Drainages

Au-dessous de l'installation actuelle et avant l'achèvement de chaque construction, il a fallu drainer le sous-sol imperméable pour capter les eaux de surface et de fond au moyen d'env. 2500 m de tuyaux.

La surface du terrain de jeu a été drainée par env. 6000 m de pierrées distantes d'env. 1,3 m.

Places auxiliaires et piste en couche

«Ricote» d'écores d'arbres

Les terrains d'entraînement pour footballers sont très utilisées, c'est pourquoi il a fallu établir, avec relativement peu de moyens, des surfaces adaptées au service hiver comme été.

En recherchant une nouvelle surface bon marché, on a découvert la couche d'écores d'arbres «Ricote» qui fut développée comme alternative de couche de surface. L'invention concerne une surface de marchandises en vrac pour terrains de sport et particulièrement terrains de football et de plus un processus d'établissement d'une telle surface de marchandises en vrac.

A cause de leur utilisation intensive, les places de sport sont soumises à de grandes épreuves, particulièrement si le genre de sport est lié à des accélérations positives ou négatives des mouvements du sportif et/ou si des chaussures de sports à crampons sont utilisées. Ceci est particulièrement valable pour les terrains de football.

La dureté de la couche désirable à cause de ces grandes sollicitations et parce

triple jump, as well as shot-putting, etc.

Finnish training track

Hard-surface areas

Parking spaces and subsidiary facilities

It was possible to draw up an overall plan in which the ideal solution was found both for the local authorities as well as for football and tennis players after long negotiations about the question of a common building for changing facilities. The following priorities were subsequently established:

Multi-purpose building/changing facilities

Tennis courts, 1st phase

Extension of stadium, 1st phase, including:

Football pitch (105 × 68 m)

Auxiliary training pitches (each measuring 30 × 60 m)

Training circuit (400 m)

Finnish training track (approx. 500 m)

Fittings such as lighting, ball stoppers, shoe-washing facilities, irrigation, planting, as well as development of the marginal areas

Parking spaces and access roads

The following is a more detailed description of the individual features:

Changing building

The building housing the changing rooms is now the central focus of the grounds, at the same time separating the facilities using the simple method of exploiting the differences in height.

Earthmoving work

The name «Blauen» accurately characterizes the local soil. To even out the surface, it was necessary to move approx. 20 000 m³ of soil, most of which had to be carted away. The objective was to design the school and sports ground as a single unit as part of the landscape.

Drainage

The non-porous soil had to be drained by means of approx. 2500 m of drainage ditches to collect the tailwater and surface water under the present facilities and before extending any buildings.

The surface of the pitch was drained using about 6000 m of soakaway ditches set roughly 1.3 m apart.

Auxiliary pitches and running track with

Ricoten bark surface

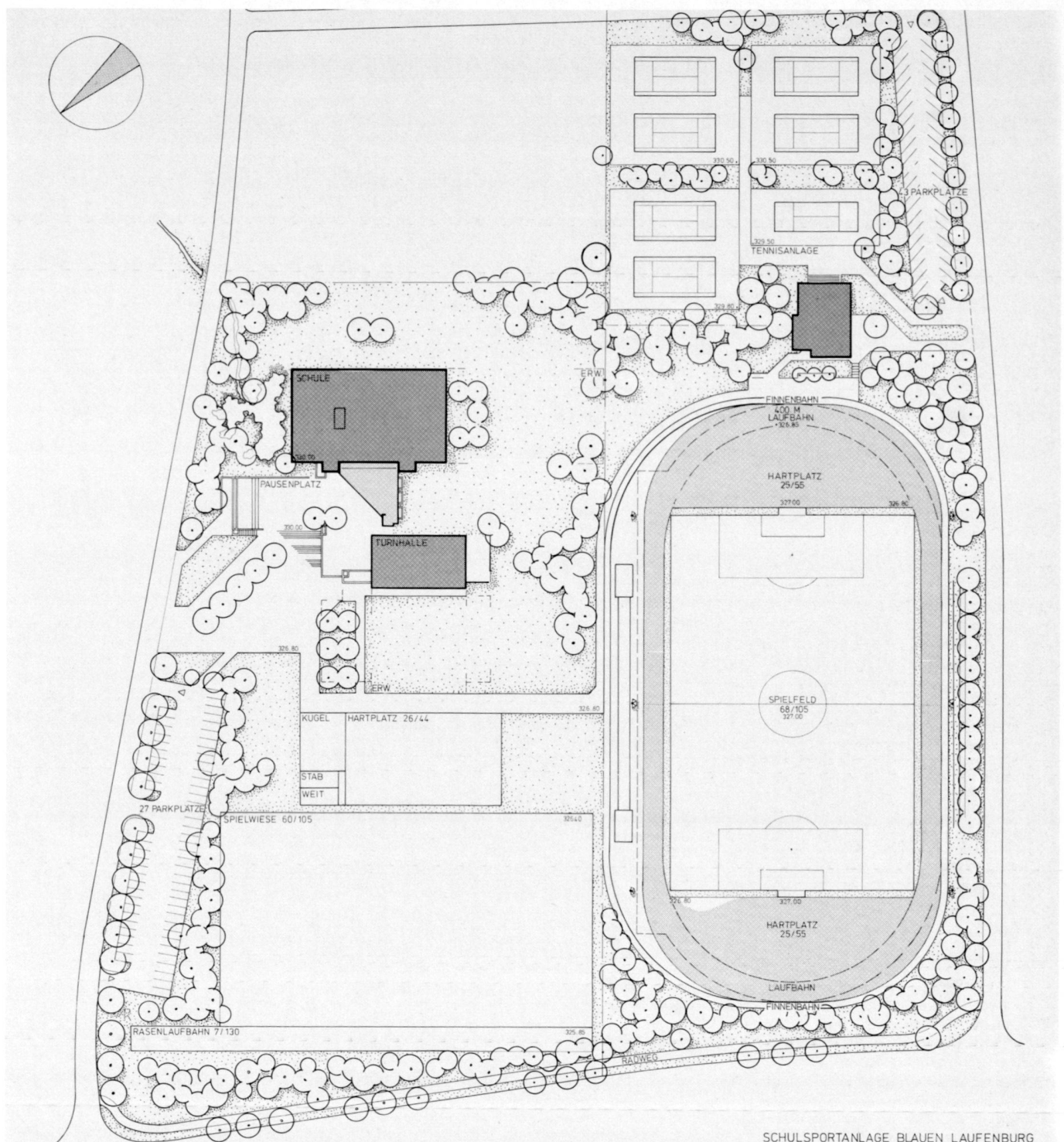
Training pitches for football players are always much sought after, so it was necessary to build suitable areas for both summer and winter play on comparatively slender resources.

The search for a new, cheap surface covering stumbled across Ricoten bark covering which developed into an alternative surface.

The invention is a surface for sports grounds—in particular for football pitches—composed of bulk dumping material, and also involves a process for preparing a surface using this material.

Sports grounds have to stand a lot of rough treatment in fulfilling their function, especially if the sport involves considerable acceleration or deceleration on the part of the players and/or if shoes with studs are used. This applies to football pitches in particular.

However, the surface hardness required to stand up to this rough use conflicts with the need for a non-skid and preferably fall-breaking covering. Hitherto, it was impossible to resolve this contradiction sat-



SCHULSPORTANLAGE BLAUEN LAUFENBURG

her nicht in befriedigender Weise lösbar, jedenfalls nicht mit zumutbarem wirtschaftlichem Aufwand.

Als Belag für Fussballplätze gilt natürlicher Rasen für die Spieler als optimal; bezüglich Erhalten und Pflege ist Rasen aber sehr problematisch, weil die Rasenarbe sehr empfindlich ist und die Regeneration viel Zeit erfordert.

Für regelmässiges und relativ häufiges Training sind Rasenplätze daher weniger geeignet. Es werden Sportflächen benötigt, die in bezug auf Unterhalt weniger aufwendig sind. Bisher kennen wir Deck- oder Belagsschichten aus einer mechanisch verdichteten Schüttung aus vergleichsweise preiswertem teilchenförmigem Material, wie Hochofenschlacke usw. Fussballplätze mit einer solchen Deckschicht und dem üblichen Aufbau aus Untergrund oder Unterbau und einem mehr-

qu'elle doit résister aux détériorations s'oppose à l'exigence d'une couche «mordante» et de préférence amortissant les chutes. Jusqu'ici, cette opposition n'avait pas trouvé de solution satisfaisante, en tout cas pas en restant dans les limites d'une dépense supportable.

Naturellement, le gazon est considéré comme la meilleure surface, du point de vue des joueurs, pour un terrain de football. Mais au point de vue entretien et soins, le gazon est très problématique car les blessures sont sensibles et la régénération exige beaucoup de temps.

Les surfaces de gazon sont donc peu aptes à un entraînement régulier et relativement fréquent. On a besoin de surfaces de sport qui demandent moins de peine du point de vue entretien. Jusqu'ici, on connaissait des couches de couverture d'un remblayage tassé mécaniquement

isfactorily, at least not at reasonable expense.

From the player's point of view, grass is the ideal football pitch surface. However, it raises preservation and maintenance problems because grass top-soil is very sensitive and regeneration takes a long time.

For this reason, grass pitches are not so suitable for regular, fairly frequent training. Pitches calling for less maintenance are required. Till now, the familiar solution was mechanically-consolidated surface layers made of fairly cheap particles e.g. furnace slag.

Football grounds with such surfaces and the standard structure of subsoil or substructure and several layers of superstructure are described as hard surfaces or tamped areas (DIN 18035). The disadvantages of tamped areas for training and

schichtigen Oberbau werden als Hartplätze oder Tennenflächen (DIN 18035) bezeichnet. Die Nachteile von Tennenflächen für Training und Wettspiel liegen auf der Hand: die Griffigkeit ist bei geringer bis mittlerer Belastung ausreichend, versagt aber meist bei höherer Belastung wegen der Rollneigung der Teilchen der Schüttung. Die Sturzverletzungsgefahr durch Schürfung/Prellung ist hoch. Die Pflege, etwa durch Glätten, ist bekannt.

Aufgabe der Erfindung war es, eine Schüttgutfläche für Sportplätze, insbesondere Fussballplätze, zu entwickeln, welche die Benützervorteile eines Rasenplatzes mit den Pflegevorteilen von Hart- oder Tennenplätzen in erheblichem Masse vereinigt und weitere Vorteile, insbesondere in bezug auf Erstellungskosten, bietet.

Ricoten-Sportbelag besteht aus verrottungsbeständiger Baumrinde mit definierter Korngrößenverteilung. Die chemisch-biologische Stabilität des Materials gewährleistet die Erhaltung der Belagfestigkeit und Wasserdurchlässigkeit.

Dank seiner ausgezeichneten Elastizität und griffigen Oberflächenbeschaffenheit hält er extreme Beanspruchungen sowohl während niederschlagsreichen wie auch bei trockenen Perioden stand.

Die ausgezeichneten sportfunktionellen Belagseigenschaften übertreffen herkömmliche Hartbeläge und beschränkt belastbare Rasenflächen in hohem Masse.

In sportmedizinischer Hinsicht stellt der Baumrindenbelag nahezu die ideale Unterlage für den Sportler dar. Bewegungsabläufe erfolgen ungehindert, das heisst Schläge werden gedämpft, und Drehbewegungen können ohne Schädigung der Gelenke und des Bewegungsapparates ausgeführt werden.

Im Gegensatz zur mineralischen Belagbaustoffen verfügt der Ricoten-Sportbelag über keine scharfkantige Kornstruktur, die Verletzungen bewirken kann.

Schürfungen, Prellungen oder andere Sturzverletzungen können praktisch ausgeschlossen werden.

Rasenspielfeld

Die Voraussetzungen für ein Rasenspielfeld mit vorhandenem Humus (39% Tongehalt) waren schlecht. Es galt daher, anhand von ausgeführten Analysen den Boden mittels organischer Zutaten und Dünger gebrauchsfertig zu präparieren.

Zusammen mit der Oberflächenentwässerung, Auftragen einer ca. 6 cm starken Verschleisschicht aus 80 % Sand, 20 % Humus sowie von anderen Zuschlagsstoffen von total etwa 500 m³ konnte der heutige Zustand erreicht werden.

Nebenanlagen

Erstellung eines gemeinsamen Parkplatzes für Fussball und Tennis aus wasser-gebundenem Mergel

Beleuchtung der Spielwiese und Trainingsflächen durch 14 m hohe Masten mit Rinnenstrahler von 150 Lux

Ansäen der Rand- und Nebenflächen mit einer pflegeleichten Blumenwiese

Bepflanzung mit heimischen Pflanzen, vor allem als Windschutz, sowie Gliederung und Ergänzung an die vorhandene Schulanlage

Erstellung eines Ballfangs durch ein neuartiges System mit wenig Pfosten und daher optisch unaufdringlich

Weitere Nebenanlagen sind Beregnungs- und Schuhwaschanlage sowie die Bänke, Papierkörbe usw.

d'un matériau comparativement peu cher tel que les scories de haut-fourneau, etc.

On appelle terrain dur ou surface compactée (DIN 18035) des terrains de football avec une telle couche de couverture et la composition habituelle d'une couche de fond et de plusieurs couches intermédiaires. Les inconvénients des surfaces compactées pour l'entraînement et le jeu sont évidents: la propriété anti-dérapante est suffisante pour une charge faible ou moyenne mais ne suffit plus quand la charge augmente à cause de la tendance à rouler des particules remblayées. Le danger de blessures en cas de chute (éraflures/contusions) est grand. L'entretien par égalisation et roulage est connu.

L'objet de l'invention était de développer une surface de matériau en vrac pour terrains de sport et en particulier pour terrains de football qui aurait les avantages d'une surface de gazon pour l'utilisateur, qui offrirait à l'entretien les avantages d'une surface compactée et qui offrirait en plus d'autres avantages du point de vue en particulier des frais de construction.

La surface «Ricote» se compose d'écorces d'arbres résistant au pourrissement ayant une répartition définie des gros-seurs de grain. La stabilité chimique et biologique du matériau garantit la solidité et la perméabilité de la surface.

Grâce à son excellente élasticité et sa capacité anti-dérapante, la surface supporte des charges extrêmes tant pendant les périodes humides que par temps sec.

Les excellentes propriétés fonctionnelles sportives de la couche surpassent les couches dures habituelles et les surfaces de gazon qu'il faut ménager, et cela dans une large mesure.

Au point de vue médecine du sport, la couche d'écorces d'arbres est à peu près la surface idéale: les mouvements se font sans gêne, les coups sont amortis et les mouvements tournants peuvent se faire sans endommager les articulations ou l'appareil locomoteur.

En opposition aux couches minérales, la couche sportive «Ricote» n'a pas de grains à arêtes vives qui pourraient provoquer des blessures.

On peut dire que les ecchymoses, éraflures et autres blessures dues aux chutes sont pratiquement exclues.

Place de jeux en gazon

Les conditions pour une place de jeux engazonnée étaient mauvaises avec l'humus existant à 39% de terre glaise. C'est pourquoi il s'est agi, se basant sur les analyses effectuées, de préparer un sol prêt à l'usage au moyen d'engrais et d'apports organiques.

Par le drainage de la surface, l'apport d'une couche d'environ 6 cm de 80% de sable, 20% d'humus ainsi que d'autres compléments (au total environ 500 m³), on a pu arriver à l'état actuel.

Installations accessoires

Etablissement d'une place de stationnement commune pour le football et le tennis en marne hydraulique

Eclairage des terrains et surfaces d'entraînement par des mâts de 14 m avec projecteurs de 150 lux

Ensemencer les bordures et surfaces accessoires d'un mélange pour prairie fleurie, d'entretien facile

Plantation de plantes indigènes, avant tout comme protection contre le vent, mais aussi pour partager le terrain et

competitions are obvious; the grip provided is adequate for slight to medium wear but is generally inadequate for intensive use because the surface particles tend to roll. Consequently, the danger of grazing/bruising as the result of falls is considerable. Maintenance by smoothing and rolling is a familiar method.

What had to be found was a bulk material surface for sports grounds, in particular for football pitches, which largely combined the advantages of a grass pitch with the advantages of maintaining hard or tamped areas, as well as offering additional ones, especially as regards construction costs. The Ricoten sport covering layer is composed of decay-resistant tree bark with a specific grain size distribution. The chemical and biological stability of the material guarantees that the covering stays stable and permeable.

Thanks to its excellent elasticity and non-skid surface, it stands up to extreme wear and tear during rainy and dry periods alike.

The sport-tailored qualities of the surface are far superior to those of normal hard surfaces and to grass pitches with their limited ability to withstand wear.

From the point of view of sport medicine, bark surfaces offer a virtually ideal foundation for sportsmen. Movements and turns are unimpeded, i.e. blows are cushioned and turns can be executed without damage to the joints and muscles. By way of contrast to mineral surface materials, the Ricoten sport surface has no sharp-edged grains which can cause injury.

Consequently, grazes, bruises or other injuries as the result of falls can be practically ruled out.

Grass pitch

The basic requirements for a grass pitch with the local humus (39% clay content) were not favourable. The soil therefore had to be prepared on the basis of analyses, using organic additives and fertilizers.

The present situation was achieved by a combination of surface drainage with the application of about a 6 cm layer of wearing topping composed of 80% sand and 20% humus, as well as other aggregates (approx. 500 m³ in all).

Additional facilities

Building of a joint car park for football and tennis facilities made of water-bound marl
Illumination of the ground and training areas with 14 m high masts with strip floodlighting of 150 Lux

Sowing of marginal and adjacent surfaces with minimum-care flower grass seed

Planting with native plants, particularly as windbreaks and as a divider from and supplement to the existing school complex

Building of a ball stopper using a new system with few poles which is less obtrusive
Other additional facilities such as irrigation and shoe-washing equipment, benches, rubbish baskets, etc.

compléter l'installation existante de l'école.

Etablissement d'un arrête-balles d'un nouveau système, avec peu de poteaux, donc gênant peu la vue

D'autres installations accessoires consistent en installation d'arrosage et de lavage de chaussures, ainsi que de bancs, corbeilles à papier, etc.

Aufbau Ricoten-Sportbelag

Construction du revêtement sportif Ricote

Construction of Ricoten sport covering



Links: Hauptdrainagen diagonal zum Platz 20/45 cm. Feindrainagen alle 2,5 m ca. 10/25 cm.

Rechts: Nachplanie nach Erstellen der Haupt- und Feindrainagen.

A gauche: Drainage principal, 20/45 cm, en diagonale de la place. Drainage fin, 10/25 cm, tous les 2,5 m env.

A droite: Nivellement après établissement des drainages.



Left: Main drainage diagonally to the ground 20/45 cm. Fine drainage every 2.5 m approx. 10/25 cm.

Right: Releveling after the creation of the main and fine drainage systems.

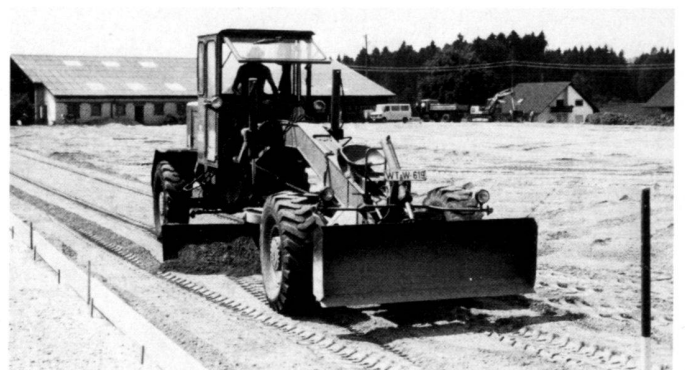


Links: Abdecken der Flächen mit einer Vliesmatte oder je nach Untergrund Filtersand.

Rechts: Aufbringen einer Filter-Tragschicht aus Betonkies 0/30 mm, ca. 18 cm stark, nach bestimmter Sieblinie.

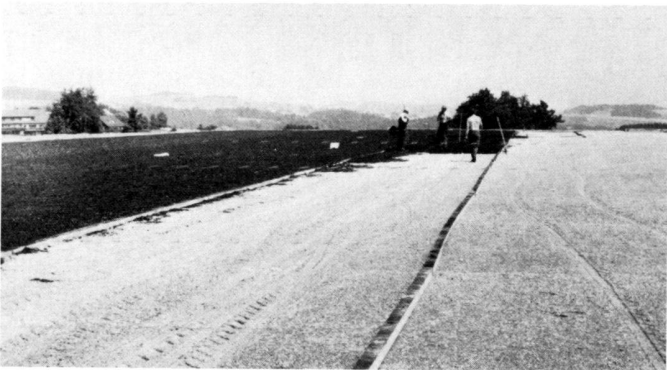
A gauche: Couverture des surfaces avec matelas de fibres ou, selon le sous-sol, avec du sable filtrant.

A droite: Pose d'une couche porteuse filtrante de gravier à béton 0/30 mm, d'environ 18 cm d'épaisseur, selon une courbe de tamisage déterminée.



Left: Covering of surfaces with a nonwoven mat or filter sand, depending on the subsoil.

Right: Laying down of a filter/base course of concreting gravel 0/30 mm, approximately 18 cm deep, in accordance with a specific grading curve.



Links: Untere Schicht Ricoten-Belag ca. 10 cm stark, Gesamtstärke ca. 12 cm.

Rechts: Einbau der Schicht mit einfachen Hilfsmitteln.

A gauche: Couche inférieure de revêtement Ricote, épaisseur env. 10 cm, épaisseur totale env. 12 cm.

A droite: Construction de la couche avec des moyens simples.



Left: Lower layer of the Ricoten covering approx. 10 cm deep, overall depth approximately 12 cm.

Right: Insertion of the layer using simple tools.

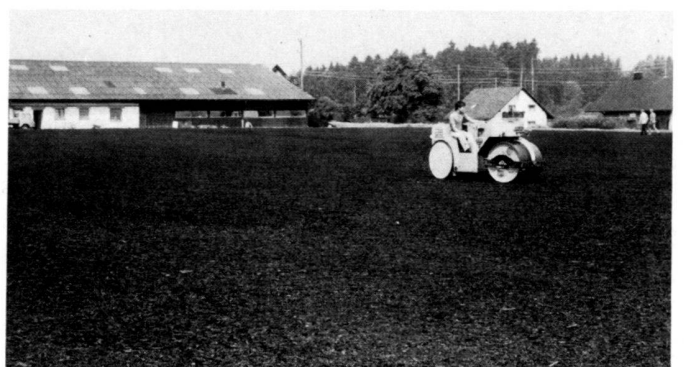


Links: Abziehen der Belagsschicht mit einfachen Hilfsmitteln, zum Beispiel Kartoffelroder mit Abziehlplatte.

Rechts: Fertigplanie nach Auftragen der Feinschicht mit Streugerät.

A gauche: Egalisation du revêtement avec outils simples, par exemple cultivateur à pommes de terre avec racloir.

A droite: Nivellement final après apport de la couche fine au moyen d'un semoir.



Left: Smoothing off the covering layer using simple tools e.g. potato lifter with smoothing board.

Right: Final levelling after the fine layer has been mechanically scattered.