



Umwandlung eines Tennensplatzes zum Kunststoffrasenspielfeld – **Alles nur Routine?**

Von Dipl.-Ing. Bernd Schnabel, Landschaftsarchitekt AKH BDLA Planungsbüro S. Lukowski + Partner

Beengte Verhältnisse herrschten am Tennenspielfeld in der Sportanlage 'Am Hopfenbrunnen' im Frankfurter Stadtteil Kalbach. Nach einem Beschluss des Magistrats sollte der FC Kalbach durch den Umbau des vorhandenen Tennensplatzes ein Kunstrasenspielfeld erhalten. Vorgabe für das, vom Grünflächenamt der Stadt Frankfurt beauftragte, Planungsbüro S. Lukowski + Partner aus Darmstadt war die Schaffung eines Spielfeldes mit den in der Stadt Frankfurt üblichen Abmessungen von 90 x 60 Meter zusätzlich der nach den Normen für Sportplatzbau erforderlichen hindernisfreien Räume.

Mitte April 2010 richtete die mit den Bauarbeiten beauftragte Strabag Sportstättenbau GmbH die Baustelle ein. Im Zuge der Bauarbeiten sollte auch die gesamte Ausstattung des Spielfeldes modernisiert und auf den neuesten technischen Stand gebracht werden. Durch die erforderlichen

Anpassungen des Spielfeldes in der Ausrichtung und der Höhenlage mussten unter anderem auch die Ballfangzäune und die Masten der Trainingsbeleuchtung erneuert werden. Eine weitere Anforderung, die es zu berücksichtigen galt, war die Abschirmung des Spielfeldes gegen die im Umfeld vorhandene starke Kaninchenpopulation. Das umgebaute Spielfeld liegt eingezwängt zwischen dem Funktionsgebäude und der Zufahrt zur Sportanlage im Süden, der angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche und einer hier verlaufenden Hochspannungsleitung im Norden sowie einem schutzwürdigen Gehölzbestand westlich. Zudem befindet sich ein Funkmast für eine Mobilfunkanlage an der Nordostecke, dessen Wartungszugang erhalten bleiben musste. In Abstimmungsgesprächen mit dem Mobilfunkbetreiber konnte erreicht werden, dass der Kunststoffrasenbelag bis unmittelbar an den Mastfundamentsockel herangeführt werden durfte.

Transformation of an ash pitch into an artificial turf playing field – **is everything just routine?**

by Dipl.-Ing. Bernd Schnabel, Landscape Architect AKH BDLA Planning Office S. Lukowski + Partner

Cramped conditions prevailed at the ash playing ground at the 'Am Hopfenbrunnen' stadium in the Kalbach district of Frankfurt. Following a magistrate's decision, FC Kalbach was to acquire an artificial turf playing field by means of reconstruction of the existing ash ground. A requirement for the planning office S. Lukowski + Partner from Darmstadt, commissioned by the Parks and Gardens Department of the City of Frankfurt, was the creation of a playing field adhering to the usual dimensions, for the city of Frankfurt, of 90 x 60 metres, plus they also had to conform to standards relating to unobstructed areas in sports field construction.

In the middle of April 2010, Strabag Sportstättenbau GmbH, which was commissioned with the construction work, set up the building site. In the course of the construction work, the whole infrastructure

of the playing field was to be modernised and brought in line with the latest technology. Because of the required adjustments to the playing field in the alignment and the elevation, the ball catch fences and the masts for the training lightning also had to be renewed, among other things. A further request to be considered was the shielding from the surrounding mass rabbit population.

The reconstructed playing ground is wedged in between the functional building and the access road to the stadium in the south, the adjacent agricultural area and a continuous power line in the north as well as a tree population worthy of protection in the west. In addition, there is a radio mast for a mobile station on the northeast corner, whose maintenance mode had to be kept. In coordination discussions with the mobile network operator, it was agreed ▶

Stabilisierung des Baugrundes

Trotz der vorhandenen Tragschicht des Tennenspielfeldes aus Lavaschotter war keine ausreichende Standfestigkeit auf der Fläche vorhanden. Befahrungsversuche und die Überprüfung mit Lastplattendruckversuche zeigten, dass eine zusätzliche Stabilisierung des gesamten Baugrundes unumgänglich war. Der anstehende Boden und damit auch die Stabilität erwiesen sich als sehr inhomogen. Ein Bodenaustausch in Teilbereichen hätte eine zu große Unsicherheit, verbunden mit großen zeitlichen Verzögerungen und einem ungewissen Kostenumfang bedeutet. Daher wurde der vorhandene Lavaschotter in die Nebenflächen geschoben und als Tragschicht in den Wegeflächen verwendet. Die Restmenge wurde nach der Stabilisierung als Sauberkeitsschicht wieder in die Sportfläche eingebracht. In den Baugrund wurde mit einer Hochleistungsfräse ein Kalk-Zement-Gemisch eingearbeitet und eine sogenannte Vermörtelung hergestellt. Dies brachte zusätzlich den Vorteil, dass die Bauarbeiten von der Witterung weitgehend unabhängig wurden, da das Planum auch nach Regenfällen befahrbar blieb.

Das Spielfeld liegt tiefer als die benachbarten Ackerflächen und unmittelbar angrenzend an das Funktionsgebäude. Eine Ableitung und Versickerung von Oberflächenwasser, ▶

that the artificial turf coating should be brought right up to the base of the mast.

Stabilisation of the foundation

Despite the existing base of the ash playing field made from lava gravel, there was insufficient stability on the surface. Experimental tests and the inspection with plate-loading tests showed that additional stabilisation of the whole foundation was inevitable. The in-situ ground and also the stability turned out to be very heterogeneous. A soil exchange in sub-areas would have meant too much uncertainty, connected to long delays and incalculable costs. Hence, the existing lava gravel was pushed into the adjacent areas and used as a base in the path areas. The remaining quantity, following stabilisation, was brought again to the sports ground as a sub-base. A chalk-cement mix was worked into the foundation with a high-speed milling cutter and a so-called mortar-mix was produced. The additional advantage of this was that the components were largely independent of the atmospheric conditions, as the ground also remained accessible after rainfall.

The playing field is situated lower than the adjacent acres and right next to the functional building. Thus, the surface discharge and infiltration of surface water, for instance in the hollows of the turf, was not possible. Previously, in instances of heavy rain, ▶





► beispielsweise in Rasenmulden, war daher nicht möglich. Zurückliegend kam es bei Starkregenereignissen sogar zum Wasserrückstau auf der Spielfeldoberfläche. Um das anfallende Niederschlagswasser aufzunehmen, wurde um das gesamte Spielfeld eine Muldenrinne vorgesehen, die gleichzeitig auch das Wasser der anschließenden gepflasterten Wegeflächen aufnimmt. Der Baugrund im Bereich der Sportanlage ist annähernd wasserundurchlässig, eine Versickerung über Schächte oder Rigolen daher nicht möglich. Der vorhandene Anschluss an die Kanalisation wurde erhalten. Der Einbau eines Dränsystems zur Entwässerung des Spielfeldaufbaus war aufgrund des Baugrundes unumgänglich. Die alte Dränage war aufgrund der Höhenänderung und durch die Verschlammung in Folge des Rückstaus bei Starkregenereignissen nicht mehr ausreichend funktionstüchtig. Der vor-

handene Tennenbelag wurde gemäß umwelttechnischer Untersuchung aufgrund von Belastungen mit Arsen und Sulfat in die Kategorie > Z2 gemäß LAGA eingeordnet und musste beim Ausbau entsprechend entsorgt werden. Aufgrund der Bodeneigenschaften (feinkörniger Schluff bzw. Ton) konnte das Material nicht für einen Wiedereinbau verwendet werden. Der Graben- und Fundamentausbau wurde daher komplett abgefahren. Der vorhandene Asphaltbelag des Fahrweges innerhalb der Sportanlage zwischen dem neuen Kunstrasenplatz und dem Rasenspielfeld war marode und musste auch aufgrund der Änderungen des Entwässerungssystems teilweise aufgebrochen werden. Eine Erneuerung der kompletten Wegefläche war daher bereits in der Planung berücksichtigt worden. Das Kunstrasenspielfeld wurde umlaufend mit einem Pflasterweg eingefasst, der in der Breite jeweils an den

► it led to water-logging on the surface of the playing field. In order to absorb the accumulated rainwater, a trough was provided around the whole playing area which simultaneously absorbs the water of the adjacent paved path areas. The foundation in the area of the stadium is almost watertight, and an infiltration over shafts or infiltration ditches is therefore not possible. The existing connection to the drainage system was maintained. The installation of a drainage system to drain out water from the playing field structure was necessary because of the foundation. The old drainage

system was no longer fully functional because of the change in altitude and the slurry seal coating due to the back-water caused by heavy rain.

The existing ash coating was arranged in accordance with environmental research because of the stresses and strains with arsenic and sulphate in the category > Z2 in accordance with LAGA and had to be disposed of appropriately when it was removed. As a result of the soil properties (fine coarse silt or clay), the material couldn't be

zur Verfügung stehenden Raum angepasst wurde. Die Pflasterflächen dienen sowohl als Pflege- und Sauberkeitsstreifen wie auch als Wegefläche bzw. als Aufstellfläche für Zuschauer.

Die Wege- und anschließenden Nebenebenen mussten höhenmäßig an die neue Höhe des Spielfeldes angeglichen werden, wobei in einer Spielfeldecke auch die vorhandenen Winkelstützmauern erneuert werden mussten. Um eine kaninchensichere Einzäunung des Spielfeldes herzustellen, sind alle Spalten und Zwischenräume

used for re-installment. Hence, the trenching and base excavation material was completely discarded.

The existing concrete flooring of the track within the stadium between the new artificial turf grounds and the turf playing field was shabby and had to be partially forced open because of the changes to the drainage system. Renovation of the whole path area was already considered in the planning stage. The artificial turf playing field was framed with a cobbled path which was adapted, in breadth, to the available space. The cobbled areas serve both as maintenance and cleanliness stripes and as path areas or as floor space for spectators.

The path and subsequent adjacent areas had to be aligned height-wise to the new height of the playing field whereby in a playing field corner the existing cantilever wall had to be renewed.

In order to manufacture a more rabbit-secure enclosure of the playing field, all seams and gaps are limited to a maximum

auf maximal 3 cm zu begrenzen. Die Gittermatten der Barrieren und die untersten Matten der Ballfangzäune wurden daher mit einem Stababstand von 25 mm ausgebildet. Die Barrieren mussten überall an die Zäune angebunden werden. Sorgfältig sind Übergänge und Anschlüsse auszuführen und auch die zur Entwässerung erforderlichen Wegegefälle müssen berücksichtigt werden, um den Bodenabstand der Gittermatten zu begrenzen.

Werden die vielen vorgenannten speziellen Punkte in der Planung und Bauabwicklung nicht ausreichend berücksichtigt, ergeben sich schnell Probleme bei der Einhaltung der Kosten und der Bauzeit.

Das Spielfeld wurde mit einem pulverfüllten Kunststoffrasenbelag versehen, der auf eine im Ortseinbau hergestellte elastische Tragschicht aufgebracht wurde. Als Füllstoffe dienten Quarzsand sowie grünes TPE-Granulat. Die ungebundene, neue Schottertragschicht wurde in zwei Lagen hergestellt. Für die obere Lage wurde Schotter mit der Körnung 0/11 verwendet, um die hohen Anforderungen an die Ebenheit erfüllen zu können. Die zusätzlich zu den Sicherheits-

of 3 cm. The grid fences of the barriers and the bottom mats of the ball catch fences were thus designed with a 25 mm distance between posts. The barriers had to be fastened to all over the fences. Passages and connections are to be carried out meticulously and also the required downward slopes for the drainage must be considered in order to limit the ground clearance of the distance between posts.

If the many aforementioned special points are not sufficiently considered in the planning and execution of the construction work, problems in adhering to the budget and construction time quickly arise.

The playing field was supplied with a powder-filled artificial turf coating which was applied on an elastic base, manufactured onsite. Quartz sand and green TPE-granules were used as the filling materials. The unattached, new ballast substructure was manufactured in two layers. For the upper layer, gravel was used with the 0/11 ►



polytan Laufbahnbeläge



polytan Hallenbeläge



polytan Multifunktionsbeläge



polytan Fallschutzbeläge

Kunststoffbeläge Indoor und Outdoor

www.polytan.de



Nr. 1 in football turf

polytan®
ES IST DER UNTERSCHIED DER ZWISCHEN

polytan GmbH
Gewerbering 3, 86666 Burgheim
Telefon 0 84 32 / 87-0
Telefax 0 84 32 / 87 87
info@polytan.com



► zonen erforderlichen hindernisfreien Räume befinden sich, aufgrund der sehr beengten Verhältnisse, teilweise außerhalb des Spielfeldbelages auf den angrenzenden Pflasterflächen.

Beleuchtung und Elektrik

Im Zuge der Bauarbeiten wurde auch die nicht mehr dem Stand der Technik entsprechende Beleuchtungsanlage des Sportplatzes komplett erneuert.

Die Anlage erhielt Planflächenstrahler mit asymmetrischen Reflektoren, die das Licht auf die Sportfläche konzentrieren und den Streulichtanteil minimieren. Dadurch wird nicht nur die Blendung im Umfeld, sondern im größtmöglichen Umfang auch die Beeinträchtigung von Insekten reduziert. Ergänzend wurden die Fluter mit speziellen Scheiben bestückt, die die UV-Strahlung ausfiltern und damit die Anlockung von Insekten weiter reduzieren.

Eine elektrisch gesteuerte Versenkregneranlage schafft die Möglichkeit, auch bei großer Hitze die Oberflächentemperatur des Spielfeldes durch das Beregnen zu reduzieren.

Zudem lassen sich die Spieleigenschaften des Kunststoffrasens auch bei einem gummigranulatverfüllten System durch die Befeuchtung verbessern.

Eine Beregnungsanlage, die auch das benachbarte Rasenspielfeld versorgte, war vorhanden, jedoch schon stark in die Jahre gekommen, so dass eine Erneuerung der Druckerhöhungsanlage und eine Umrüstung des Systems von der hydraulischen auf eine elektrische Steuerung erforderlich waren. Der vorhandene Wasseranschluss war nicht mehr normgerecht und wurde mit einem Vorlaufbehälter mit freiem Wasserzulauf ausgestattet. Ein Schlüsselschalter an der Außenwand der Garage, in der sich die Beregnungsanlage befindet, vereinfacht die Bedienung der Anlage. Die

vorhandenen Beregnungsleitungen konnten aufgrund der umfangreichen Erdarbeiten für Fundamente etc. nicht erhalten werden und mussten daher auch komplett erneuert werden.

Eine Einschränkung für die Abwicklung der Baumaßnahme stellte das östlich angrenzende Rasengroßspielfeld dar, welches auch während der Baumaßnahme nutzbar bleiben musste. Da die Arbeiten in den Sommermonaten ausgeführt wurden, musste trotz der Umbauten auch die Beregnung des Rasenplatzes einsatzfähig bleiben. Dieses Problem wurde durch eine übergangsweise provisorisch verlegte Zusatzleitung gelöst. Die eigentliche Erneuerung der Druckerhöhungsanlage wurde exakt in den Bauablauf eingetaktet, so dass die Anlage nur für einen Tag komplett außer Betrieb war.

Fazit

Das Projekt zeigt deutlich die Notwendigkeit, auch bei einer scheinbar unkomplizierten Umwandlung eines vorhandenen Tennenplatzes zum Kunstrasenspielfeld ausreichende und umfangreiche Voruntersuchungen und eine detaillierte Planung durchzuführen, sonst übersteigen die Kosten schnell das zur Verfügung stehende Budget, die Bauzeit kann sich erheblich verlängern oder gravierende Mängel trüben schnell die Freude am neuen Belag. Da Bauherr, Planer und ausführende Firmen bei allen Schwierigkeiten und auftretenden Problemen, wie z. B. dem Fund alter asbesthaltiger Rohre, umgehend reagierten und Hand in Hand arbeiteten, konnte die Maßnahme innerhalb der vorgesehenen Bauzeit von Mitte April 2010 bis Anfang August 2010 und zur Zufriedenheit aller Beteiligten abgeschlossen werden. ■

Weitere Informationen: www.SL-plan.de

► granulation in order to be able to fulfil the high demands on the planarity.

The additional unobstructed spaces required for the safety zones are located, because of the very cramped conditions, partially outside the playing field coating on the adjacent cobbled areas.

Lighting and electricity

In the course of the construction work, the lighting system of the sports field, which was no longer the best available technology, was completely renewed. The system includes vertical floodlights with asymmetrical reflectors, which focus the light on the sports ground and minimise the amount of scattered light. Thus, not only is the glare of the surroundings reduced, but, to the best possible extent, the nuisance factor of insects too. In addition, the flood lights were equipped with special discs which filter out UV rays and further reduce insects being attracted to them.

An electrically controlled countersink sprinkler system creates the possibility of being able to reduce the surface temperature of the playing field through spray. Furthermore, the play properties of the artificial turf with the rubber-granule-filled system are also improved by the humidification.

A sprinkler system which also feeds the adjacent turf playing field was available, but was quite old. Therefore, the modernisation of a booster station and changing the system from a hydraulic to an electric control system was necessary. The existing water supply was no longer standard and was equipped with a feed tank with unrestricted water intake. A key-operated switch on the outer wall of the garage, in which the sprinkler system is lo-

cated, simplifies the system's operation. The existing sprinkling cables couldn't be obtained because of the comprehensive excavation for foundations, etc., and therefore had to be completely renewed. The large turf playing field situated to the east - which had to remain usable during the building project - presented a restriction for the execution of the project. As the work was carried out in the summer months, the sprinkler had to remain operational, despite the reconstruction work. This problem was solved using a transitional, temporary, above-ground additional cable. The actual modernisation of the booster station was arranged in precisely such a way in the construction sequence that the system was completely out of operation for just one day.

Conclusion

The project clearly shows the necessity to carry out adequate and extensive pre-examinations and detailed planning, even with the seemingly uncomplicated conversion of an existing ash pitch into an artificial playing field, otherwise costs will quickly rise above the available budget, the construction time can take considerably longer or serious defects can quickly cloud the joy on the new surface. As the builder, planners and the companies carrying out the work worked collaterally and responded immediately to all difficulties and any problems which cropped up, such as the discovery of old asbestos-containing pipes, the task could be completed within the planned construction time from the middle of April 2010 to the beginning of August 2010 and to the satisfaction of all involved. ■

Further information: www.SL-plan.de



Für jeden Platz die richtige Reinigungsmaschine.

Jetzt können Sie Kunststoffböden auf Spiel- oder Sportplätzen ganz einfach reinigen lassen. Dafür sorgt Sandmaster mit seinem neuen Reinigungsverfahren - und das ohne Chemie. Mehr über unsere Dienstleistung erfahren Sie unter:

Sandmaster GmbH, Telefon +49 (0)7024/8 05 90-0, Telefax +49 (0)7024/8 05 90-20, www.sandmaster.de