



Luftbild 1: Zeigt den Zustand des Spielfeldes im Jahr 2023

## **TuS Flomersheim, gutachterliche Stellungnahme**

erstellt durch: Orfgen, Udo (Landschaftsarchitekt)  
Wingertstraße 49  
67227 Frankenthal

Auftrag vom: 31.08.2023

Auftraggeber: Stadtverwaltung Frankenthal  
Bereich Kultur und Sport  
Nachtweideweg 1-7  
67227 Frankenthal

## Inhalt

<b>1 Auftrag und Zweck der fachtechnischen Stellungnahme .....</b>	<b>4</b>
1.1 Entspricht das Naturrasenspielfeld im gegenwärtigen Zustand den allgemeingültigen technischen Anforderungen an ein solches Spielfeld?.....	4
1.2 Welche etwaigen „Unzulänglichkeiten bzw. bautechnischen Defizite“ liegen vor und welche Auswirkungen bringen diese mit sich? Schränken die etwaig vorhandenen Defizite die Verkehrssicherheit ein? .....	4
1.3 Welche Kosten fallen bei einer sach- und fachgerechten Wiederherstellung des Naturrasenspielfeldes an? .....	4
1.4 Welche Kosten fallen an, wenn das vorhandene Naturrasenspielfeld in ein Kunststoffrasenspielfeld umgewandelt werden würde?.....	4
<b>2 Grundlagen zur Stellungnahme .....</b>	<b>5</b>
2.1 Bodengutachten L-L-S (Labor für den Landschaft- und Sportstättenbau), vom 05.05.2021	5
2.2 Bodengutachten Ergänzung L-L-S (Endfassung vom 22.01.2024) .....	5
2.3 Ortstermin vom 09.01.2023.....	5
2.4 Dokumentation der Kamerabefahrung vom 05.06.2013 .....	5
2.5 Dokumentation der Kamerabefahrung vom 03.05.2023 und 04.05.2023 (Ergänzung) .....	5
2.6 Angaben zu Nutzungsstunden .....	5
2.7 Weitere Unterlagen zur Unterhaltungspflege und aus der Historie dieses Spielfeldes.....	5
<b>3 Beschreibung des Objektes .....</b>	<b>5</b>
<b>4 Ortstermin.....</b>	<b>5</b>
4.1 Entwässerung .....	6
4.2 Beregnungsanlage .....	6
4.3 Nutzungsstunden.....	6
<b>5 Örtliche Feststellungen .....</b>	<b>6</b>
5.1 Allgemeines zur Wertung der Feststellungen .....	6
5.2 Feststellungen zur Rasenoberfläche.....	7
5.3 Feststellungen zum Aufbau des Spielfeldes .....	10

5.4	Feststellungen zum Entwässerungssystem .....	12
5.5	Feststellungen zur Beregnungsanlage.....	15
5.6	Feststellungen zu Wurzeleinwachsungen .....	16
5.7	Feststellungen zu Sicherheitsabständen/hindernisfreien Abständen .....	17
<b>6</b>	<b>Bewertung der Feststellungen.....</b>	<b>17</b>
6.1	Bewertung der Rasenoberfläche .....	17
6.2	Bewertung zum Aufbau des Spielfeldes .....	19
6.3	Bewertung des Entwässerungssystems.....	20
6.4	Bewertung der Beregnungsanlage.....	22
6.5	Bewertung der Wurzeleinwachsungen.....	22
6.6	Bewertung der Sicherheitsabstände/hindernisfreien Abständen .....	22
<b>7</b>	<b>Möglichkeiten und Empfehlungen.....</b>	<b>23</b>
7.1	Herstellung der Verkehrssicherheit.....	23
7.1.1	Allgemeines zur Verkehrssicherheit .....	23
7.1.2	Bereich Spielfeld.....	23
7.1.3	Bereich Wegeflächen .....	24
7.2	Entwässerung .....	24
7.3	Beregnungsanlage .....	25
7.4	Wurzeleinwachsungen .....	25
7.5	Schattendruck.....	25
7.6	Nutzungsstunden.....	26
7.7	Art des Spielfeldbelages .....	27
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung: .....</b>	<b>29</b>

## **1 Auftrag und Zweck der fachtechnischen Stellungnahme**

Mit Datum vom 31.8.2023 erteilte die Stadtverwaltung Frankenthal, Bereich Sport und Kultur, den Auftrag eine gutachterliche Stellungnahme zu dem Naturrasenspielfeld im Stadtteil Frankenthal-Flomersheim, Jahnstraße zu erstellen.

Die gutachterliche Stellungnahme soll über folgende Sachverhalte Auskunft geben:

- 1.1 Entspricht das Naturrasenspielfeld im gegenwärtigen Zustand den allgemeingültigen technischen Anforderungen an ein solches Spielfeld?
- 1.2 Welche etwaigen „Unzulänglichkeiten bzw. bautechnischen Defizite“ liegen vor und welche Auswirkungen bringen diese mit sich?  
Schränken die etwaig vorhandenen Defizite die Verkehrssicherheit ein?
- 1.3 Welche Kosten fallen bei einer sach- und fachgerechten Wiederherstellung des Naturrasenspielfeldes an?
- 1.4 Welche Kosten fallen an, wenn das vorhandene Naturrasenspielfeld in ein Kunststoffrasenspielfeld umgewandelt werden würde?

## **2 Grundlagen zur Stellungnahme**

- 2.1 Bodengutachten L-L-S (Labor für den Landschaft- und Sportstättenbau), vom 05.05.2021
- 2.2 Bodengutachten Ergänzung L-L-S (Endfassung vom 22.01.2024)
- 2.3 Ortstermin vom 09.01.2023
- 2.4 Dokumentation der Kamerabefahrung vom 05.06.2013
- 2.5 Dokumentation der Kamerabefahrung vom 03.05.2023 und 04.05.2023 (Ergänzung)
- 2.6 Angaben zu Nutzungsstunden
- 2.7 Weitere Unterlagen zur Unterhaltungspflege und aus der Historie dieses Spielfeldes

## **3 Beschreibung des Objektes**

Bei dem Objekt handelt es sich um ein Naturrasen-Großspielfeld im Ortsteil Frankenthal-Flomersheim, Jahnstraße.

## **4 Ortstermin**

Zum Zwecke der Besichtigung des Zustandes des Rasenspielfeldes und zum fachlichen Austausch der weiteren Vorgehensweise fanden diverse Ortstermine mit verschiedenen, fachlich Beteiligten statt.

Folgende Informationen wurden beim Ortstermin mitgeteilt:

#### 4.1 Entwässerung

Herr Koch teilte mit, dass das erneuerte Entwässerungssystem an den vorhandenen Sickerschächten angeschlossen ist und dort das überschüssige Niederschlagswasser eingeleitet wird.

#### 4.2 Beregnungsanlage

Herr Koch teilte zur Beregnungsanlage mit, dass trotz der Nacharbeiten an der Beregnungsanlage nach wie vor noch trockene Spielfeldbereiche nach einem Beregnungsgang verbleiben.

Ferner zeigte Herr Koch einen Armaturenschacht, bei dem durch Setzungen der Schachtdeckel auf die Armaturen drückt.

Herr Koch informiert darüber, dass die Beregnungsanlage über das System des vorderpfälzischen Beregnungsverbandes gespeist wird.

Die Beregnungsanlage wird elektrisch gesteuert.

Das Steuergerät befindet sich in einem Verteilerschrank auf der südlichen Seite des Vereinsgebäudes.

#### 4.3 Nutzungsstunden

Frau Karolus erläutert, dass nach gegenwärtigem Kenntnisstand das Spielfeld mit ca. 1200 Stunden im Jahr genutzt wird.

Bezüglich der Nutzungsstunden besteht die Annahme, dass die Tendenz steigend ist.

## 5 **Örtliche Feststellungen**

### 5.1 **Allgemeines zur Wertung der Feststellungen**

Die Wertung der Feststellungen erfolgt auf Basis der DIN - Norm 18035 als anerkannte Regel der Technik.

## **5.2 Feststellungen zur Rasenoberfläche**

Die Spielfeldfläche machte zum Zeitpunkt des Ortstermins einen schwammigen Eindruck. Es wurde festgestellt, dass die Rasenoberfläche einen augenscheinlich mehr oder weniger lockeren bis lückigen Gesamteindruck macht.

Es wurde eine dünne „Schmierschicht“ sowie Filzschicht auf der Oberkante der Rasentragschicht festgestellt.

In Teilbereichen, insbesondere auf der südlich gelegenen Längsseite, wurde eine geringe Dichte der Grasnarbe mit Fremdbewuchs festgestellt.

Das Rasenspielfeld weist in den verschiedenen Bereichen unterschiedliche Grünfärbungen auf.

Auf der Gesamtfläche war die Regenwurmtätigkeit mit den entsprechenden Hinterlassenschaften auf der Rasenoberfläche feststellbar.

Partiell befanden sich in den Teilbereichen der Grasnarbe Wasseransammlungen.

Auf den Längsseiten ist ein Sicherheitsabstand (Lichtes Maß zwischen der Einfassung des Spielfeldes und der Spielfeldmarkierung) von ca. 1,7 m bis 1,8 m gegeben.

Nachfolgende Fotos zeigen beispielhaft die vorbeschriebene Lückenbildung in der Grasnarbe.

Die „Schmierschicht“ sowie die Filzschicht sind auf dem Foto nicht darstellbar.



Abb. 1: Zeigt beispielhaft den lückigen Gesamteindruck



Abb. 2: Zeigt beispielhaft den lückigen Gesamteindruck sowie den Fremdbewuchs



Abb. 3: Zeigt beispielhaft die Wurzeleinwachsungen, die Wasseransammlung im Bereich der lückigen Grasnarbe sowie den Sicherheitsabstand von weniger als 2 m auf der südlich gelegenen Längsseite



Abb. 4: Zeigt beispielhaft den lückigen Gesamteindruck der Grasnarbe sowie Wasseransammlungen in diesem Bereich

### 5.3 Feststellungen zum Aufbau des Spielfeldes

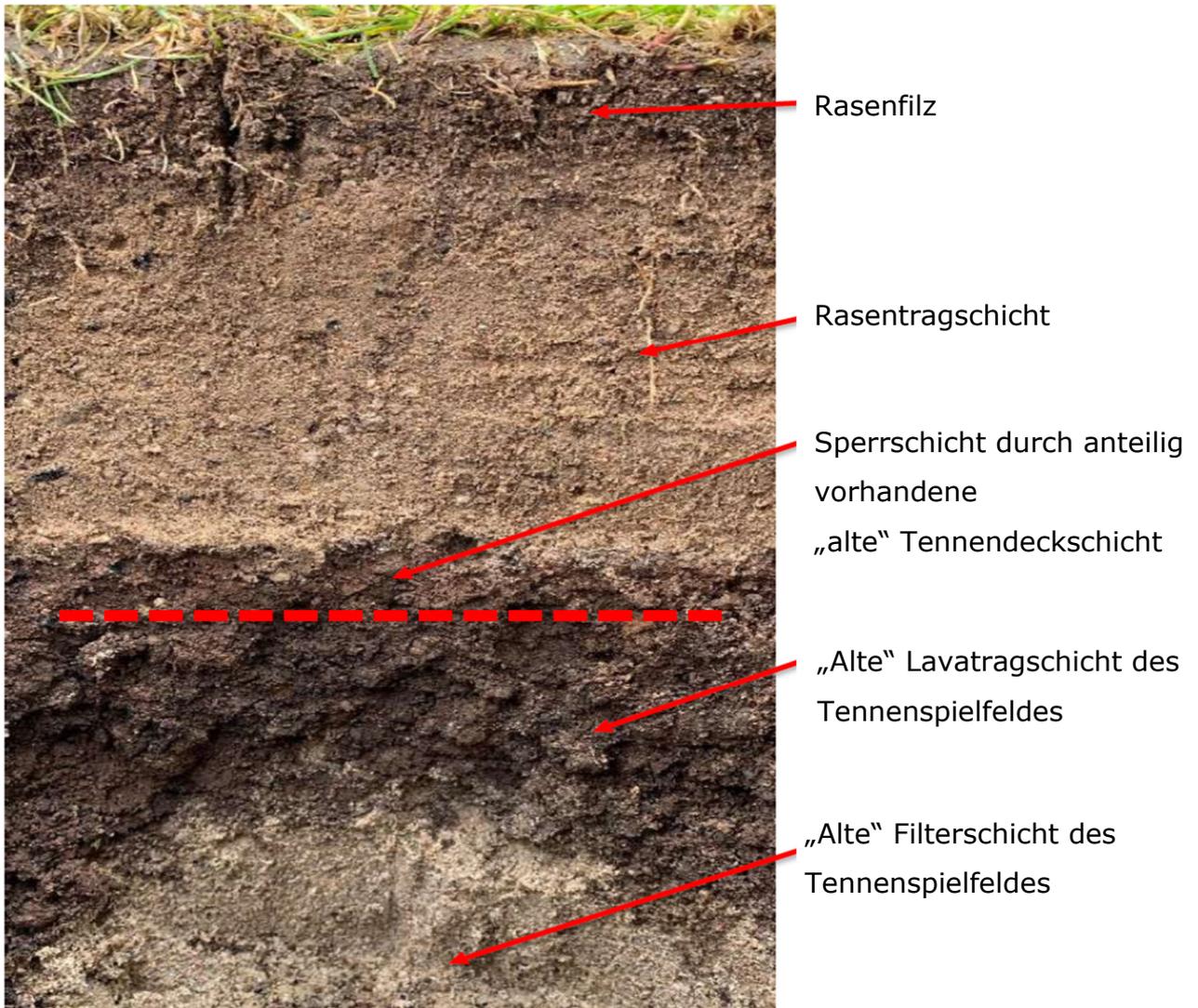


Abb. 5: Das Foto zeigt den Oberbau des Spielfeldes im Profil

Schicht	Entnahmestelle (in cm)			Anmerkung
	SG1	SG2	SG3	
Pflegehorizont	3,5	3,5	4,0	Teilweise Rasenfilz Teilweise „Schmierschicht“
Rasentragschicht (RTS)	7,5	8,5	11,5	
Rasendrängschicht (RDS) aus Tragschicht o. Bindemittel (Lava)	8	12,5	9,5	Partielle Sperrschicht zwischen Rasentragschicht u. Rasen- drängschicht durch alte Tennendeckschicht Wasserdurchlässigkeit der Drängschicht zu gering
Alte Filterschicht	25	10	8	
Baugrund (oben)	Nahezu wasserundurchlässig, bei Feuchtigkeit nicht tragfähig			Funktionierende Dränage zwingend erforderlich

Abb. 6: Zeigt tabellarisch die Zusammenfassung der Feststellungen des Aufbaus

#### **5.4 Feststellungen zum Entwässerungssystem**

Gemäß Aktenlage wurden die Dränstränge sowie anteilige Sammelleitungen im Jahr 2013 zur Entwässerung des Spielfeldes neu eingebaut und an vorhandene Schächte angeschlossen.

Das Niederschlagswasser wird ohne Vorreinigung über vorhandene Sickerschächte in das Grundwasser eingeleitet.

Zum Zeitpunkt des Ortstermins war in den Sickerschächten auf den Längsseiten außerhalb des Spielfeldes das oberflächennah anstehende Grundwasser sichtbar.

Zum Zwecke der Feststellung etwaiger Defizite wurde das Sammelleitungssystem der Spielfeldentwässerung gespült und soweit möglich, mittels Kamera befahren.

Aufgrund von Schmutzeinträgen sowie Rohrdeformationen waren nicht alle Rohrabschnitte befahrbar.

Die Saugerdränagen, welche sich innerhalb der Spielfeldfläche befinden und an die Sammelleitungen angeschlossen sind, wurden aufgrund standardmäßig nicht vorhandener Revisionsöffnungen nicht befahren.

Bei der Befahrung der Sammelleitungen wurden im wesentlichen folgende Defizite festgestellt:

- Wurzeleinwachsungen in den Sammelleitungen auf der südlichen Längsseite des Spielfeldes
- Im überwiegenden Anteil der befahrenen Rohrleitungen wurde eine geringe Sandauflage von ca. 1 bis 3 mm festgestellt.
- Partielle Schmutzablagerungen bis zu ca. einer Füllung von 80 %-90 % des Rohrquerschnitts in den Sammelleitungen, welche mittels Spülfahrzeug nicht beseitigt werden konnten
- Leichte bis starke Rohrdeformationen
- Aufgeschlitzte Rohrleitungen
- Nicht fachgerecht angeschlossene Saugerleitungen

Die nachfolgenden Fotos zeigen beispielhaft die festgestellten Defizite in den Sammelleitungen.

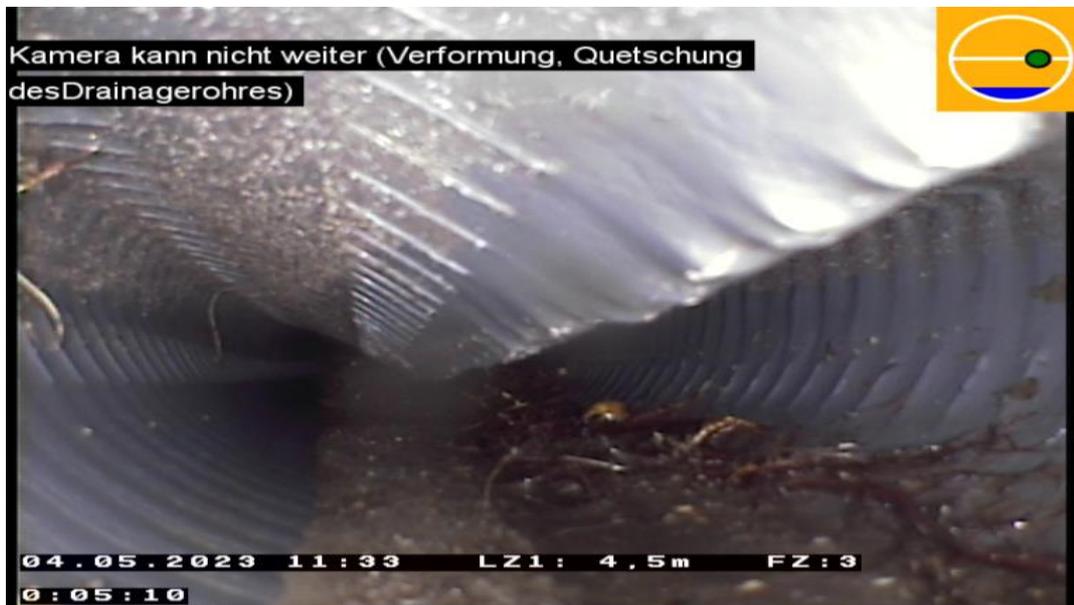


Abb. 7: Zeigt beispielhaft einen Sandeintrag in einer Dicke von ca. 2-3 mm, die Wurzeleinwachsungen und eine Rohrdeformation von ca. 70-80 %



Abb. 8: Zeigt beispielhaft die Wurzeleinwachsungen und den Sandeintrag



Abb. 9: Zeigt beispielhaft eine Rohrdeformation von ca. 10-20 % sowie die nicht fachgerechte Ausführung des Anschlusses der Saugerleitungen an die Sammelleitung



Abb. 10: Zeigt beispielhaft den Eintrag von Fremdstoffen bis zu einem Rohrquerschnitt von ca. 90 %



Abb. 11: Zeigt beispielhaft eine „aufgeschlitzte“ Kanalgrundleitung

## 5.5 Feststellungen zur Beregnungsanlage

In Bezug auf die Beregnungsanlage erfolgte eine rein visuelle Bewertung ohne irgendwelche Bauteilöffnungen.

In Teilbereichen wurde festgestellt, dass die Regnersektoren keine ausreichende Überdeckung aufweisen.

Auf der nördlich gelegenen Längsseite ist der Armaturenkasten im Pflasterbelag integriert. Sowohl der Armaturenkasten als auch die Armaturen sind nicht höhengerecht eingebaut. Die Abdeckung drückt im geschlossenen Zustand auf die darunter befindlichen Armaturen.

## 5.6 Feststellungen zu Wurzeleinwachsungen

Entlang der südlichen Längsseite des Spielfeldes sind erhebliche Wurzeleinwachsungen sowohl in das Spielfeld als auch in den Wegeaufbau gegeben.

In partiellen Bereichen sind deutliche Deformationen des Pflasterbelages und der einfassenden Betontiefborde sowie Rinnen gegeben.

Die nachfolgenden Fotos veranschaulichen beispielhaft die zuvor beschriebenen Sachverhalte.



Abb. 12: Zeigt beispielhaft die Unebenheiten des Pflasterbelages infolge des Wurzeleinwuchses



Abb. 13: Zeigt beispielhaft die Unebenheit des Pflasterbelages im Bereich eines Barrierepfostens infolge des Wurzeldrucks

## **5.7 Feststellungen zu Sicherheitsabständen/hindernisfreien Abständen**

Auf den Stirnseiten betragen die Sicherheitsabstände bzw. hindernisfreien Abstände über 4 m.

Das Rasenspielfeld wird auch quer zur Hauptspielfeldrichtung genutzt.

Festgestellt wurde anhand der Schäden an der Grasnarbe, dass die Jugendfeldtore an der Seitenauslinie des Hauptspielfeldes aufgestellt waren.

Der lichte Abstand der markierten Linie bis zur Erreichung der Einfassung des Spielfeldes beträgt ca. 1,7 m bis 1,8 m.

## **6 Bewertung der Feststellungen**

### **6.1 Bewertung der Rasenoberfläche**

Eine Dichte des Rasens, wie dieser zum Zeitpunkt der Abnahme nach DIN beschrieben wird, war nach der Ausführung der standardmäßigen Regenerationsarbeiten in der Vegetationszeit gegeben.

Die Rasenfläche entlang der südlich gelegenen Längsseite wird durch die dicht angrenzende Baumreihe verschattet.

Der Schattendruck verursacht einen geringeren Rasenwuchs sowie die Bildung von Fremdbewuchs, wie z.B. Moosen.

Mit der Wiederinbetriebnahme und der zunehmenden Nutzung des Rasenspielfeldes wurde das lückige Erscheinungsbild der Rasenoberfläche des Naturrasens herbeigeführt.

Die zusätzlichen jahreszeitlichen Einflüsse (deutlich erhöhtes natürliches Niederschlagsaufkommen und geringere Temperaturen in Herbst-, Winter- und Frühjahrsmonaten) führen bei gleichzeitiger Nutzung des Spielfeldes in diesen Jahreszeiten zur deutlich erhöhten Lückenbildung in der Grasnarbe bis hin zum Totalausfall der Rasenfläche.

Durch die Vegetationspause erfolgt das Rasenwachstum sowohl unterirdisch als auch oberirdisch nur sehr eingeschränkt und geht bei diesen Witterungsbedingungen (Frost-Tauwechsel bis ca. 5 °C) gegen Null.

Abgescherte Grashalme und durch Überbelastung strapazierte Bereiche sterben ab und bilden dann zunächst, die im Rahmen der Begutachtung vorgefundene Filzschicht.

Die Filzschicht beeinträchtigt die Wasserdurchlässigkeit und lässt bei der Begehung bzw. bei der Bespielung das „schwammige“ Laufgefühl entstehen.

Sofern nicht mit einem erhöhten Pflegeaufwand die Bildung der Filzschicht regelmäßig verhindert wird, werden abgescherte Halme durch die weitere Nutzung mechanisch zermahlen, bis sich schlussendlich eine Schmierschicht auf der Rasentragschicht bildet.

Die Nutzung solcher Spielfeldflächen bei ungünstigen Witterungsbedingungen begünstigen die Lückenbildung und die Bildung von Schmierschichten erheblich.

Darüber hinaus wird durch die Übernutzung insbesondere in witterungsbedingt ungünstigen Zeiten der Eintrag der organischen Masse in die Rasentragschicht gefördert.

Dies verursacht wiederum eine Abnahme der Wasserdurchlässigkeit an der Rasenoberfläche.

Die Folge aus der zunehmenden Lückenbildung sowie Zunahme der Schmierschicht sind

die Abnahme der Scherfestigkeit und die Zunahme der Glättebildung.

Die abnehmende Scherfestigkeit und Zunahme der Glättebildung beeinträchtigt wiederum die Sportfunktionalität und erhöht das Verletzungspotenzial.

Bautechnisch bewertet stellt die Schmierschicht eine deutliche Beeinträchtigung der Wasserdurchlässigkeit dar, welche insbesondere bei größeren oder länger anhaltenden Niederschlagsereignissen zu einer wahrnehmbar langsameren Versickerung führt.

Die Regenwurmtätigkeit ist mit Blick auf die Belüftung, Wasserdurchlässigkeit und Humifizierung der organischen Masse als positiv zu bewerten.

Die Hinterlassenschaften auf der Rasenoberfläche führen jedoch dazu, dass diese bei der Nutzung des Spielfeldes teilweise an den Sportschuhen der Nutzer haften bleiben und weiterhin die Glättebildung und die Bildung von Unebenheiten an der Rasenoberfläche fördern.

## **6.2 Bewertung zum Aufbau des Spielfeldes**

Bei dem Umbau des Tennenspielfeldes in ein Naturrasenspielfeld wurde der Aufbau des Naturrasens in Anlehnung an die DIN-Norm 18035 „Sportplätze“ in einer sogenannten Rasendrainschichtbauweise hergestellt.

Vom Grunde her wird mit dieser Rasendrainschichtbauweise der Zweck verfolgt, durch eine gute Versickerung des Niederschlagswassers eine Erhöhung der Nutzungsstunden zu erreichen.

Entsprechend der vorbezeichneten DIN-Norm soll die Dicke der Rasentragschicht mindestens 12 cm betragen.

Die festgestellten Dicken der Rasentragschicht von 7,5 cm, 8,5 cm und 11,5 cm entsprechen nicht der Solldicke von mindestens 12 cm.

Im Vorfeld der Herstellung der Rasendrainschicht wurde die Tennendeckschicht und der Übergangshorizont mit erhöhtem Feinkornanteil nicht komplett entfernt.

Hierdurch wurde die partiell vorgefundene, horizontale Sperrschicht als auch zu geringe Wasserdurchlässigkeit der Rasendrainschicht verursacht.

### **6.3 Bewertung des Entwässerungssystems**

Aufgrund der vorhandenen, oberen Baugrundsicht ist ein Entwässerungssystem zwingend erforderlich.

Eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit des Baugrundes ist mit einer Tiefe von ca. 80-100 cm unter Oberkante gegeben.

In Anlehnung an die DIN-Norm 18035-3 „Sportplätze-Entwässerung“ wurden Dränstränge in der Spielfeldfläche eingebaut und an einem hergestellten Sammelleitungssystem angeschlossen. Weiterführend sind die Sammelleitungen an den vorhandenen Kontrollschächten und Sickerschächten angeschlossen.

Aufgrund der nicht vorhandenen Revisionsöffnungen an den Saugerleitungen (= Dränleitungen im Spielfeld) konnten diese ohne erheblichen zusätzlichen Aufwand nicht mit der Kamera befahren werden.

Daher wurden im Zuge der Begutachtung nur die vorhandenen Sammelleitungen, soweit dies möglich war, befahren.

Die Sandauflage in den Rohrleitungen ist auf die Herstellung der Dränstränge zurückzuführen.

In den Dränrohrleitungen befinden sich Entwässerungsschlitze zur Aufnahme des überschüssigen Wassers.

Bei der Verfüllung der Drängräben mit dem Sand-Kiesgemisch zur Herstellung der Dränpackung ist es nicht vermeidbar, dass Feinkornanteile durch die Entwässerungsschlitze in die Dränrohrleitungen gelangen und sich auf den Fließsohlen absetzen.

In der Regel erfolgt der geringfügige Sandeintrag durch die Dränschlitze in die Dränrohrleitungen in der Zeit der Herstellung des Entwässerungssystems und in einem gewissen Übergangszeitraum.

Die zum Zeitpunkt des Ortstermins festgestellten Sandauflagen in der Höhe von bis zu ca. 3 mm auf den Fließsohlen der Rohrleitungen und Schachtsohlen sind unbedenklich und führen zukünftig dem Grunde nach nicht zu Funktionsbeeinträchtigungen des Gesamtsystems.

Die Ursachen für die vorgefundenen Rohrverschmutzungen bis zu einer Füllung von ca.

80 % bis 90 % sind nicht feststellbar.

Wahrscheinlich ist, dass ein Teil der Fremdstoffe über die Abläufe der Entwässerungsrinnen in die Sammelleitungen eingetragen wurden.

In Teilbereichen sind durch die Wurzeleinwachsungen auf der südlich, längsseitig positionierten Sammelleitungstrasse die „Verunreinigungen“ verursacht worden. Aufgrund der erkundeten zum Teil erheblichen Rohrdeformationen kann nicht ausgeschlossen werden, dass partiell Fremdstoffe über defekte Rohrabschnitte eingetragen wurden.

Die festgestellten Rohrverschmutzungen bis zu einer Füllung des Rohrquerschnitts von ca. 80 % -90 % beeinträchtigen die Entwässerungsleistung.

Bei der Kamerabefahrung wurden teilweise geringfügige Rohrdeformationen und teilweise sehr deutliche Rohrdeformationen bis hin zur Einkerbungen des Rohrquerschnitts festgestellt.

Geringfügige Rohrdeformationen sind unbedenklich und haben keinen Einfluss auf die Entwässerungsleistung des Gesamtsystems, zumal temporäre, kurzfristige Wasserrückstaus z.B. durch Starkregenereignisse nicht vermeidbar und auch tolerierbar sind.

Die deutlichen Rohrdeformationen stellen im bautechnischen Sinne einen Mangel dar. Die Längen der stark deformierten Rohrabschnitte waren nicht festzustellen, da an Stellen der deutlichen Rohrdeformationen die Kamerabefahrungen abgebrochen werden mussten. Insbesondere in Bereichen der Rohrdeformationen, in denen der Rohrquerschnitt deutlich eingekerbt ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Rohr zukünftig bricht und angrenzende Materialien in das Rohr gelangen.

Das an den Sickerschächten ankommende Wasser wird ohne Vorreinigung in das Grundwasser versickert.

Dies entspricht einem deutlichen Verstoß gegen das Wasserhaushaltsgesetz.

Das Grundwasser ist ein immer knapper werdendes, zu schützendes Allgemeingut, welches nach den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes zu schützen ist.

#### **6.4 Bewertung der Beregnungsanlage**

Durch die Regner wird keine ausreichende Überdeckung der Regnersektoren erreicht. Daraus resultierend waren temporäre Trockenstellen feststellbar.

Insbesondere in trockneren Jahreszeiten und unter Berücksichtigung von Windeinflüssen ist eine ausreichende Überdeckung der Regnersektoren erforderlich, um Trockenschäden zu vermeiden.

Die nicht höhengerecht eingebauten Armaturen im Armaturenschacht stellen einen Mangel im bautechnischen Sinne dar.

#### **6.5 Bewertung der Wurzeleinwachsungen**

Die Wurzeleinwachsungen im Spielfeld stellen eine Beeinträchtigung des Spielfeldes dar. Insbesondere die Wurzeleinwachsungen an der Oberfläche behindern die Pflegemaßnahmen und schränken die Sportfunktionalität ein.

In Bereichen der Wurzeleinwachsungen im Spielfeld ist die Verkehrssicherheit nicht mehr gegeben.

Im Bereich der angrenzenden Wegefläche sind in verschiedenen Bereichen durch den Wurzeldruck der Bäume die Einbauten partiell „nach oben gedrückt“ worden.

In Bereichen der Wurzeleinwachsungen im Weg ist die Verkehrssicherheit eingeschränkt und je nach Verformung der Einbauten nicht mehr gegeben.

#### **6.6 Bewertung der Sicherheitsabstände/hindernisfreien Abständen**

Die hindernisfreien Abstände sowie die darin enthaltenen Sicherheitsabstände sind mit über 4 m auf den Stirnseiten ausreichend vorhanden.

Werden die Kleinfeldtore auf der Seitenauslinie des Hauptspielfeldes (= Torauslinie des Kleinspielfeldes) aufgestellt, so wird bezugnehmend auf das festgestellte Maß von ca. 1,7

m bis 1,8 m das Sollmaß von mindestens 2 m gemäß DIN-Norm 18035-1 „Sportplätze-Planung und Maße“ unterschritten.

## **7 Möglichkeiten und Empfehlungen**

### **7.1 Herstellung der Verkehrssicherheit**

#### **7.1.1 Allgemeines zur Verkehrssicherheit**

Sofern die Verkehrssicherheit nicht unverzüglich hergestellt wird, sind die potentiellen Gefahrenbereiche abzusperren.

Sowohl im Bereich des Spielfeldes aber auch im angrenzenden befestigten Wegebereich sind durch die einwachsenden Wurzeln deutliche Beeinträchtigungen der Verkehrssicherheit gegeben.

Pflastersteine, Betontiefborde, Rinnenelemente sind partiell deutlich angehoben und stellen eine nicht unerhebliche Gefahrenquelle dar.

Aber auch die an der Oberfläche wachsenden Wurzeln im Spielfeld stellen eine Gefahr für die Nutzer dar.

#### **7.1.2 Bereich Spielfeld**

Unter Bezugnahme auf den Ortstermin mit der Grünflächenabteilung wird empfohlen, die Baumwurzeln im Spielfeld in Handarbeit freizulegen, fachgerecht abzutrennen und bei Erfordernis nachzubehandeln.

Nach erfolgter Wurzelkappung wird in diesen Bereichen die profilgerechter Herstellung der Rasendrönschicht, der Rasentragschicht sowie des Rasens empfohlen.

Die Ausführung der Maßnahme sollte mit Beginn der Vegetationsperiode ausgeführt werden, damit durch den beginnenden Saftstrom in den Bäumen zeitnah der Wundverschluss der gekappten Wurzelbereiche erfolgen kann.

Bis zu diesem Zeitpunkt wird empfohlen, die Seitenauslinie so zu positionieren, dass der Bereich der Wurzeleinwachsungen sich außerhalb des Bereiches des erforderlichen

Sicherheitsabstandes von 2 m befindet. Als Eckfahnen können in diesem Übergangszeitraum Tellerfahnen aufgestellt werden.

### 7.1.3 Bereich Wegeflächen

Es wird empfohlen den Pflasteroberbau zu öffnen und die Baumwurzeln in Handarbeit freizulegen, fachgerecht abzutrennen und bei Erfordernis nachzubehandeln.

Im Anschluss sind die partiell geöffneten Stellen wieder profilgerecht herzustellen.

Weitere Maßnahmen zum Schutz vor einwachsenden Baumwurzeln sollten grundsätzlich mit der Entscheidung im Blick auf die weitere Vorgehensweise in Sachen Spielfeld erfolgen.

Grundsätzlich wird die Herstellung einer Wurzelsperre im Bereich der gesamten, südlichen Längsseite des Weges empfohlen.

## 7.2 **Entwässerung**

Im Rahmen des Umbaus des Tennenspielfeldes zu einem Naturrasenspielfeld wurde die Versickerung des Niederschlagswassers dem Grunde nach genehmigt.

Unklar ist jedoch, ob der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bewusst war bzw. die Kenntnis hatte, dass das überschüssige Niederschlagswasser ohne Vorreinigung und ohne Versickerung durch entsprechende Bodenpassage direkt in den oberen Grundwasserleiter eingeleitet wird.

Die unmittelbare Einleitung des Niederschlagswassers in das Grundwasser entspricht einem Verstoß gegen die anerkannten Regeln der Technik.

Diesbezüglich wird eine weiterführende Klärung mit den zuständigen Ämtern und Behörden empfohlen.

Denkbar ist, dass die vorhandenen Sickerschächte mit Filtersäcken ausgestattet werden, welche das Niederschlagswasser vor der Einleitung reinigen.

Bezüglich des nur in Teilbereichen befahrbaren Entwässerungssystem wird empfohlen, dieses zu erneuern, da etwaige Folgen der Beibehaltung und Abgrenzung der

bautechnischen Mängel nicht möglich sind.

### **7.3 Berechnungsanlage**

Im Vorfeld einer etwaigen Rasensanierung ist zwingend die Berechnungsanlage so weit zu überarbeiten, dass diese zuverlässig und mit ausreichend Überdeckung das Rasenspielfeld beregnet.

### **7.4 Wurzeleinwachsungen**

Insbesondere auf der südlichen Längsseite des Spielfeldes sind deutliche Wurzeleinwachsungen in das Spielfeld festzustellen.

Eine Sanierung des Rasenspielfeldes in diesen Bereichen ist nicht ohne weitere Vorarbeiten möglich.

Es ist durchaus möglich, dass der eingebrachte Wurzelschutz zwischenzeitlich durch das entsprechende Wurzelwachstum seiner Funktion nicht mehr ausreichend gerecht wird. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Wurzelschutzmaßnahmen in der Regel nur einen gewissen temporären Schutz bieten, sofern dieser nicht immer wieder unterhalten wird. Diesbezüglich wird empfohlen, den Kontakt mit den städtischen Baumfachleuten aufzunehmen, um zu eruieren mit welchen Maßnahmen die Wurzeln dort beseitigt werden können.

### **7.5 Schattendruck**

Insbesondere auf der südlichen Längsseite des Spielfeldes besteht über etliche Stunden in den Sommermonaten eine Verschattung der anteiligen Spielfeldhälfte, welche sich auch ungünstig auf die Rasenentwicklung und das Rasenwachstum auswirkt.

Daher wird empfohlen, im Zuge der Beseitigung der Wurzeleinwachsungen mit den entsprechenden städtischen Baumfachleuten eine habitusgerechte Kroneneinkürzung vorzunehmen.

## **7.6 Nutzungsstunden**

Bei optimalen Witterungsbedingungen und optimalen Spielfeldaufbauten und derer Unterhaltungspflege geht man aus fachlicher Erfahrung von einer Jahresstundenzahl von 800- maximal 1200 Nutzungsstunden aus.

In der Sportplatzpflegerichtlinie der Forschungsgesellschaft für Landschaftsbau und Landschaftsentwicklung wird eine Sportrasse Nutzung bis 800 Nutzungsstunden beschrieben.

Geht man davon aus, dass Frankenthal aufgrund seiner geographischen Lage in einer, für Naturrasenspielfelder witterungsbedingt, eher günstigen Lage liegt, so sind bei gleichzeitig jahreszeitlich optimalen Witterungsverhältnissen näherungsweise maximal 1200 Nutzungsstunden bei optimaler Pflege zu erreichen.

Dies schließt allerdings nicht aus, dass ein Rasenspielfeld bei ungünstigen Witterungsverhältnissen innerhalb von ca. 1 bis 2 Wochen oder in noch einem kürzeren Zeitraum durch entsprechend hohe Nutzung und hoher Bodenfeuchte oberflächennah grundlegend zerstört werden kann.

Der derzeit gegebene Zustand (rel. geringe Dichte der Grasnarbe, geringe Scherfestigkeit) des Spielfeldes lässt den Rückschluss zu, dass das Spielfeld zumindest temporär deutlich zu viele Nutzungsstunden genutzt wird.

Vor dem Hintergrund, dass tendenziell mit höheren Nutzungsstunden gerechnet wird, empfehle ich grundlegend auch hinsichtlich der Wahl des Sportbelages Überlegungen anzustellen.

Sofern auf der Sportanlage ein Rasenspielfeld zukünftig beibehalten werden soll, wird empfohlen, unter der Berücksichtigung der jeweils vorherrschenden Witterungsbedingungen die Nutzungsstunden auf ca. 900 Nutzungsstunden pro Jahr zu begrenzen.

Da Naturrasenspielfelder im allgemeinen keine Allwetter-Spielfelder sind, sind bei Übernutzung und/oder witterungsbedingten Einflüssen (z.B. hohe Bodenfeuchte, Frost-Tauwechsel) insbesondere in den Herbst-, Winter- und Frühjahrsmonaten Naturrasenspielfelder zu sperren.

## 7.7 Art des Spielfeldbelages

Die nachfolgende tabellarische Aufstellung der möglichen Sportbeläge für den Fußballsport gibt eine Orientierung hinsichtlich der überschlägigen, maximal möglichen Nutzungsstunden pro Jahr.

Nr.	1	2	3	4
1	Belagsart	Nutzungsdauer		
2		Stunden/Jahr	Stunden/Woche	
3			Sommerhalbjahr	Winterhalbjahr
4	Sportrasen <sup>1) 2)</sup>	bis 800	20 - 30	0 - 10
5	Tenne <sup>1) 2)</sup>	bis 1500	30 - 40	0 - 20
6	Kunststoffrasen <sup>2)</sup>	über 1500	30 - 50	0 - 30

Abb. 14: Zeigt belagsabhängige Nutzungsstunden (Quelle „FLL-Planungsgrundsätze/Sportplatzpflegerichtlinie“, Ausgabe 2014)

Die tabellarische Aufstellung zeigt die Reduzierung der Nutzungsstunden bei Sportrasen auf 0-10 Stunden im Winterhalbjahr.

Die Reduzierung der Nutzungsstunden bis auf null Nutzungsstunden veranschaulicht, dass aus fachlicher Sicht bei ungeeigneter Witterung und Bodenfeuchtigkeit im Winterhalbjahr die Sperrung eines Rasenspielfeldes aus fachlicher Sicht erforderlich ist.

Hingegen sind bei dem in Rede stehenden Kunststoffrasenbelag „nur“ Einschränkungen bei Eisbildung oder Schneefall gegeben.

Im Allgemeinen werden daher Kunststoffrasenbeläge und Kunststoffbeläge als Allwetterbeläge bezeichnet.

Wird die Entscheidung zugunsten der Beibehaltung eines Naturrasenspielfeldes des beibehalten, so wird die Reduzierung der Nutzungsstunden unter Berücksichtigung der

jeweiligen Witterung empfohlen.

In diesem Falle wird die Nutzung einer Trainingsstätte, welche weitestgehend witterungsunabhängig ist, erforderlich.

Fällt die Entscheidung zugunsten des Umbaus des Naturrasenspielfeldes zu einem Kunststoffrasenspielfeld, so wird empfohlen, die Nutzungsstunden aus Gründen der Auslastung zu erhöhen.

Dem Grunde nach sind folgende, grundsätzliche Möglichkeiten gegeben:

#### Instandsetzung des vorhandenen Spielfeldes

Wie ursprünglich angedacht, ist es möglich, dass gegenwärtige Rasenspielfeld, in bewusster, teilweiser Abweichung von anerkannten Regeln der Technik mit den entsprechenden Maßnahmen wieder Instand zu setzen.

Die Kosten sind nur grob bezifferbar, da gegenwärtig die grundsätzlichen Mängel bekannt sind, jedoch aber nicht im Detail. Die Kosten werden überschlägig ca. 350.000 € betragen.

Im Falle der Entscheidung zur Instandsetzung, bei der die anerkannten Regeln der Technik nur in Teilen aufgrund der vorhandenen Bausubstanz umsetzbar sind, werden die beteiligten Firmen aller Voraussicht nach die Gewährleistung ablehnen.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass bei gleicher oder ähnlicher Nutzungsintensität ähnliche Erscheinungsbilder und Einschränkungen wie gegenwärtig vorhanden, auftreten werden.

#### Herstellung eines neuen Naturrasenspielfeldes in Rasendräsenschichtbauweise

Bei dieser alternativen Möglichkeit wird der vorhandene Spielfeldaufbau in Teilen zurückgebaut und ein komplett neuer Aufbau zur Herstellung des Spielfeldes in einer Rasendräsenschichtbauweise nach anerkannten Regeln der Technik hergestellt.

Hierbei sind die Erneuerung der Beregnungsanlage und des Entwässerungssystems

berücksichtigt.

Der Kostenrahmen für diese Umbaumaßnahme beläuft sich auf überschlägig ca. 780.000 €

Zusätzliche Kosten können unter Umständen durch zusätzliche Auflagen, z.B. Versickerung des Niederschlagswassers, entstehen.

Gegenüber der „Instandsetzungsvariante“ können in Abhängigkeit der Witterung und optimaler Rahmenbedingungen schätzungsweise zusätzliche 100-200 Nutzungsstunden erreicht werden.

Jedoch ist auch bei einem neu hergestellten Rasenspielfeld in Rasendrainschichtbauweise zu berücksichtigen, dass Nutzungseinschränkungen hinsichtlich etwaiger Übernutzung und/oder ungünstiger Bodenfeuchte aus fachlicher Sicht unumgänglich sind.

#### Herstellung eines neuen Kunststoffrasenspielfeldes

Alternativ zu den 2 vorherbeschriebenen Möglichkeiten besteht die Möglichkeit, das vorhandene Naturrasenspielfeld in ein Kunststoffrasenspielfeld umzubauen.

Von den 3 aufgeführten Möglichkeiten bietet das Kunststoffrasenspielfeld das größte Potenzial an Nutzungsstunden.

Die Einschränkung der Nutzung erfolgt nur im Falle der Eisbildung oder des Schneefalls.

Der Kostenrahmen für diese Umbaumaßnahme belaufen sich auf überschlägig ca. 1.360.000 €

Etwaig zusätzliche Kosten können unter Umständen durch zusätzliche Auflagen, z.B. Versickerung des Niederschlagswassers, entstehen.

## **8 Zusammenfassung:**

Das Naturrasenspielfeld entspricht nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Die wesentlichen Defizite sind im Aufbau des Rasenspielfeldes sowie dessen Entwässerungssystem begründet.

Sowohl Rasentragschicht als auch Rasendrainschicht erfüllen nicht die Anforderungen aus den entsprechenden Regelwerken.

Im Entwässerungssystem sind eine Vielzahl von bautechnischen Mängeln vorhanden. Diese sind zum einen während der Bauzeit entstanden.

Zum anderen wurden diese durch Schmutzeintrag sowie den Wurzeleinwuchs an verschiedenen Stellen verursacht.

Der Zustand an der Rasenoberfläche ist auf die Übernutzung der Rasenfläche insbesondere in Zeiten hoher Bodenfeuchte zurückzuführen.

Mit Blick auf die 1200 Nutzungsstunden, Tendenz steigend, wird das Naturrasenspielfeld immer wieder über die Kapazitätsgrenzen hinaus überlastet.

Durch die Überbelastung entstehen die vorgefundenen, symptomatischen Erscheinungsbilder.

Die Erscheinungsbilder zeigen sich Form zunehmender Lückenbildung in der Grasnarbe sowie die Bildung von Schmierschichten, welche wiederum die Wasserdurchlässigkeit der Rasentragschicht beeinträchtigen.

Die Folge der Überbelastung eines solchen Naturrasenspielfeldes sind die überproportional erforderlichen, steigenden Unterhaltungsarbeiten und immer wiederkehrende Instandsetzungsarbeiten.

Sofern ein Rasen an diesem Standort beibehalten werden soll, wird die Reduzierung im Durchschnitt der Jahre auf maximal 900 Nutzungsstunden pro Jahr empfohlen.

Soll ein Spielfeld für 1200 Nutzungsstunden, Tendenz steigend, zur Verfügung gestellt werden, so wird Überlegung angeregt, das vorhandene Naturrasenspielfeld in ein Kunststoffrasenspielfeld umzubauen, um weitere, freie Nutzungsstunden als Kapazität im Stadtgebiet bereitstellen zu können.

Frankenthal, den 22.01.2024



Udo Orfgen