

Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme
Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung
Band: 32 (1975)
Heft: 1-2: a

Artikel: Neuzeitliche Erkenntnisse im Sportrasenbau
Autor: Herbst, D.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-782330>

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: 15.03.2025

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

Neuzeitliche Erkenntnisse im Sportrasenbau

Von D. Herbst, Gartenarchitekt, c/o Firma H. Bracher, Sportstätten und Grünplanung, Bern

Auf dem Gebiet des Rasensportplatzbaus beginnt sich die Erkenntnis durchzusetzen, dass die meisten Sportplätze fehlerhaft oder falsch gebaut wurden. Untersuchungen in Deutschland haben gezeigt, dass dies für 90 % aller Rasensportplätze zutrifft, und zwar hauptsächlich in bezug auf den Bodenaufbau und die Rasendecke.

Die Fehler im Sportrasenbau

Im Gegensatz zu der gärtnerisch bearbeiteten Fläche, die alljährlich durch Umgraben, Hacken oder Pflügen gelockert wird, damit Hohlräume für Wasser und Lufthaushalt entstehen, unterliegen Rasenflächen einer dauernden Verfestigung durch Witterungseinflüsse, durch Mähmaschinen und ganz speziell durch die spielerische Beanspruchung. In den meisten Fällen wird der anstehende Mutterboden, der sich in der Schweiz aus einem hohen Prozentsatz von Feinerdebestandteilen zusammensetzt, verwendet. Die Folge ist eine starke Verfestigung des Bodens, die zur Schliessung aller Lufträume und damit zur Wasserundurchlässigkeit führt. Die Spielfelder werden dann innerhalb kurzer Zeit und schon bei geringer Feuchtigkeitseinwirkung unbespielbar, oder die Rasennarbe wird in hohem Masse zerstört.

Die moderne Rasentragschicht

Die Anforderungen, die an eine funktionstüchtige Rasentragschicht gestellt werden, sind:

- Durchlässigkeit für Luft und überschüssiges Wasser
 - Speichervermögen von Wasser und Düngestoffen
 - gutes Haltevermögen der Grasnarbe
- Dies wird erreicht durch einen Spielfeldaufbau, bestehend aus einer
- Drainage mit Ringleitung,
 - Kiesdrainage aus Betonkies,
 - Tragschicht aus Sand unter Beimischung von Humus, Torf, Hygromull und Agrosyl.

Betrachten wir nun den Aufbau etwas genauer:

Drainage mit Ringleitung

Die gesamte Spielfeldfläche wird durch eine Drainageleitung entwässert. Die Leitun-

gen bestehen aus einem Drainflexrohr Durchmesser 65 mm, das mit Betonkies oder Kies 15/30 überdeckt wird. Der Abstand zwischen den Rohren soll rund 3,50 m betragen, und das Gefälle misst im Minimum 0,8 %. Angeschlossen werden die Drainflexrohre an eine Ringleitung aus Zementsickerrohren Durchmesser 15 cm, die sich am Rande des Spielfeldes befindet. Die Drainageleitung hat die Aufgabe 1. das überschüssige Oberflächenwasser und 2. das Stau- und Grundwasser abzuleiten. Aus diesem Grund soll die Leitung bei nassem Untergrund tiefer verlegt werden als bei gutem, standfestem Boden, wo eine Tiefe von etwa 30 cm ab obere Kante Rohrplanie ausreicht.

Kiesdrainschicht

Auf die sauber erstellte Sohlenplanie mit im Minimum 1 % Gefälle wird eine 15 cm starke Kiesschicht aufgebracht. Hierzu eignet sich am besten Betonkies, da er ein Abspülen des Sandes aus der Tragschicht in die Drainschicht, wie es bei Geröll der Fall wäre, verhindert.

Tragschicht

Diese Schicht erfährt in der Art und Weise des Aufbaus eine totale Abänderung zu herkömmlichen Rasensportplätzen. Man hat zwar schon seit langem versucht, den schweren Humus mit Sand aufzulockern, aber es blieb bei einem Teilerfolg. Testergebnisse in Schweden, Holland, den USA und Deutschland haben gezeigt, dass der Aufbau mit einem Sandanteil nicht unter 60 % das Optimum darstellt. Speziell die Anforderungen an die Durchlässigkeit werden in hervorragender Weise durch die Verwendung von Sand bestimmter Körnung erfüllt.

Der Aufbau der Rasentragschicht

15 cm Sand, wobei der Hauptanteil im Körnungsbereich 0,2—2,0 mm liegen soll. In die oberen 8 cm dieser Schicht werden Humus, Torf und Hygromull eingearbeitet, so dass dort ein Mischungsverhältnis von 60 % Sand : 10 % Humus : 15 % Torfmull : 15 % Hygromull entsteht. Diese Zuschlagstoffe sind notwendig, um eine Wasserspeicherfähigkeit zu erhalten. Gleichzeitig wird damit eine Speicherung der Düngestoffe erreicht. Der Wassergehalt nach Niederschlägen liegt bei einem derartigen Mischungsverhältnis bei etwa 20 Gewichtsprozenten. Ein weiteres Ansteigen würde

zu einem schwammigen Boden führen, wie wir es bei reinem, schwerem Humus kennen.

Untersuchungen in bezug auf die Bewurzelung haben ergeben, dass ein gut durchlüfteter Boden diese in hohem Masse begünstigt. Dies wiederum benötigen wir für eine feste Verzahnung mit der Tragschicht.

Rasendecke

Zu einem derartigen Bodenaufbau gehört die entsprechende Rasennarbe. Forderungen an die Rasendecke sind

- Trittfestigkeit
- dichte Narbenbildung
- Krankheitsresistenz
- Regeneration durch starke Bestockung und Ausläuferbildung
- Verzahnung mit der Tragschicht

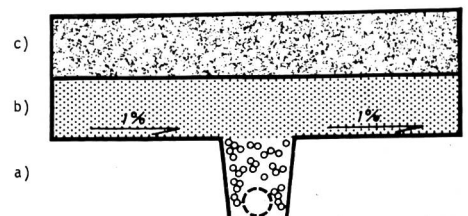
Die Standardmischung, die diesen Forderungen entspricht, sollte folgende Zusammensetzung aufweisen:

- 30 % Poa pratensis Merion
- 40 % Poa pratensis Baron
- 20 % Cynosurus cristatus
- 10 % Phleum nodosum

— Poa pratensis «Merion» und «Baron» sind sehr dichtwüchsig und bilden kurze unterirdische Ausläufer. Das stabile Blatt von Poa pratensis garantiert einen stets griffigen und rutschfesten Sportrasen.

— Cynosurus cristatus hat einen tiefen Blattansatz und ein dichtes bodenschliessendes Narbenbildungsvermögen.

— Phleum nodosum garantiert gute Trittschnittverträglichkeit und zeichnet sich durch eine gute Winterfarbe aus. Zeitiges Ergrünen im Frühjahr.



Moderne Rasentragschicht: a) Drainage mit Ringleitung, b) Kiesdrainage aus Betonkies, c) Tragschicht aus Sand unter Beimischung von Humus, Torf, Hygromull und Agrosyl

Die Entkeimungsanlage:

Das Herz eines Schwimmbades

Schwimmen — ein herrlicher Sport, der ausserdem jederzeit ausgeübt werden kann. Dank zahlreicher öffentlicher Hallenbäder ist Schwimmen heute nicht mehr saisonbedingt, und niemand muss der Witterung wegen darauf verzichten.

Ob sich wohl unter den vielen Badegästen niemand über die Beschaffenheit des Wassers Gedanken macht? Alle, die unbedenklich ins kühle Nass steigen, sollten daran denken, dass Schwimmbadwasser durch Bakterien, Viren und Schmutzstoffe belastet wird.

Müssen wir deswegen unsere Badefreuden aufgeben?

Keineswegs — nur muss das Badewasser stets sorgfältig entkeimt werden.

Die Zahl der Hallenbadfreunde nimmt ständig zu. Die entscheidende Voraussetzung, dass diese Entwicklung ihre gesundheitsfördernde Wirkung behält, ist der hygienische Zustand des Schwimmbadwassers. Wir wollen ja nicht, dass sich das Badewasser als neuer Gefahresträger für unsere Gesundheit erweist.

Welche Anforderungen müssen an die Qualität des Schwimmbadwassers gestellt werden, um die Behaglichkeit eines Hallenbades und damit die notwendige Besucherfrequenz zu gewährleisten?

Das Wasser sollte genügend temperiert, kristallklar und hygienisch einwandfrei sein. Während dem Filter die Aufgabe der mechanischen Reinigung zukommt, muss die Entkeimungsanlage, das «Herz» des Schwimmbades, das Wasser optimal von Viren und Bakterien befreien. Kann das Entkeimungsmittel darüber hinaus noch das Wasser chemisch verbessern, zum Beispiel durch Zersetzen von Harnstoffen und Aufoxidieren von kolloidalen Schmutzstoffen, die vom Filter nicht zurückgehalten werden, so ist dies ein weiterer, wichtiger Vorteil, der in Zukunft noch grössere Bedeutung erlangen wird. Ausserdem resultiert daraus ein erheblich geringerer Frischwasserbedarf.

Entkeimung — wie und womit?

Was lag früher näher, als die Entkeimung mit Chemikalien, wie zum Beispiel Chlor und dessen Verbindungen?

Zweifellos vermögen solche Chemikalien bei entsprechender Dosierung Keime weitgehend abzutöten — man akzeptiert jedoch zwangsläufig einige Nachteile:

- unnatürliche Belastung des Badewassers mit Chemikalien (mehr Badegäste, höhere Temperatur = mehr Chemikalien)

- grösserer Frischwasserbedarf
Chemikalien führen zur Aufsalzung des Wassers und vermögen Harnstoff nicht zu zersetzen.
- Entsprechend hoher Heizölverbrauch
Jeder Kubikmeter Frischwasser muss wiederum von etwa 10 °C auf rund 28 °C aufgeheizt werden. Daraus resultieren zusätzliche Abgas-Immissionen und erhöhte Kosten.
- je nach Verfahren besteht Allergiegefahr (Hautreizungen, Augen- und Schleimhautentzündungen)
- je nach Verfahren — Gift- und/oder Explosionsgefahr
- Transport, Lagerung und Manipulation mit den Chemikalien

Entkeimt man mit Chemikalien, so spielt neben deren bakteriziden Wirkung selbst die Oxidationskraft des Sauerstoffs eine entscheidende Rolle. Die Chemikalien wirken dabei als Sauerstoffträger. Bei der Einwirkung wird dieser Sauerstoff verbraucht, die Chemikalien hingegen verbleiben als Belastung im Wasser.

Was liegt hier näher als der Wunsch, nur mit Sauerstoff allein zu entkeimen?

Dies ist durchaus möglich — und zwar mit Ozon.

Was ist Ozon?

Ozon, der Dreiering des Sauerstoffs, wird aus dem Sauerstoff der Raumluft hergestellt. In der Raumluft ist der Sauerstoff als O₂-Molekül gebunden. In einem elektrischen Hochspannungsfeld wird die Doppelbindung des Sauerstoffmoleküls aufgespalten. Es entstehen einzelne Sauerstoffatome. Die meisten davon verbinden sich wieder zum O₂-Molekül zurück. Ein Teil jedoch (5—10 % des Luftsauerstoffs) verbindet sich zum Dreiering — zum Ozon.

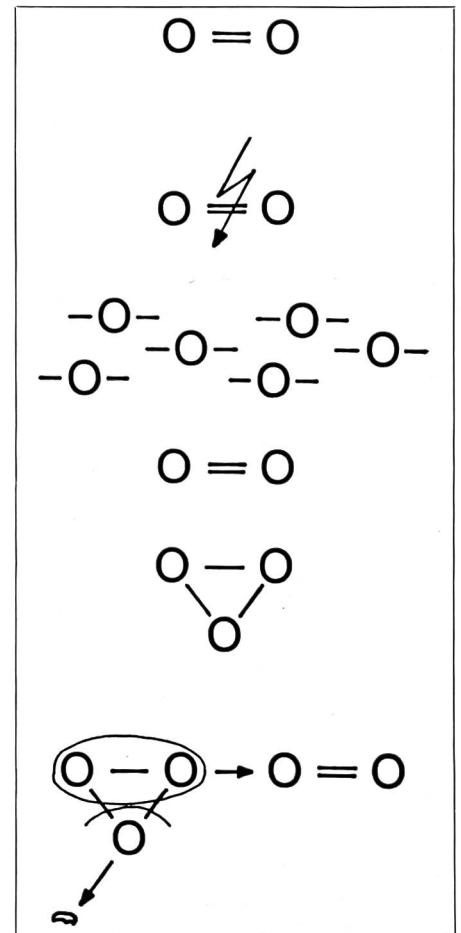
Bei der Produktion von Ozon handelt es sich um denselben Vorgang, der sich auch in der Natur, und zwar bei Gewittern abspielt. Natürliche Blitzentladungen werden nachgeahmt: Hochspannung zwischen zwei Elektroden. Raumluft wird durch dieses Hochspannungsfeld gesaugt — es entsteht Ozon — und dieses weitaus wirksamste Entkeimungsmittel wird vom natürlichen Lieferanten — unserer Raumluft — geliefert.

Bringt man Ozon in belastetes Wasser ein, so spaltet es sich auf. Das eine Sauerstoffatom oxidiert die Bakterien, Viren oder organischen Schmutzteile auf und zerstört sie dadurch, während die beiden andern Sauerstoffatome sich zum normalen Sauerstoffmolekül zurückentwickeln. Dies ergibt

als erwünschte Nebenwirkung eine hohe Sauerstoffsättigung des Wassers, die einerseits für das Wasser selbst sehr wichtig, andererseits aber für den Badenden sehr angenehm und gesund ist.

Ozon statt Chemikalien

- Hygienisch, bakteriologisch und virologisch einwandfreies Wasser. Im Gegensatz zu chemikalienresistenten Keimen sind keine ozonresistenten Keime bekannt. Ozon vernichtet sogar Viren in sehr kurzer Zeit.
- Kein Chlorgeruch in der Schwimmhalle, sondern zusätzliche Eliminierung der unangenehmen Geruchsbildung, durch Schweiß usw. in der Luft.
- Kein Chlor oder Brom zur Entkeimung notwendig, deshalb keine Allergiegefahr und keine Bildung von Chloraminen oder Bromaminen (Harnstoffverbindungen), die zu Augenentzündungen,



- Hautreizungen und Schleimhautentzündungen führen können.
- Harnstoff kann durch Ozon abgebaut werden.
- Geringerer Frischwasserbedarf, da mit Ozon keine Aufsalzung stattfindet, das Wasser von organischen Schmutzstoffen optimal befreit wird und kein Frischwasser zur Herabsetzung der Keimzahlen erforderlich ist.
- Wesentlich geringerer Aufwand zur Bassinreinigung, weil Ozon organische Schmutzteile aufoxidiert und schleimige Boden- und Wandbeläge verhindert.
- Keine Belastung des Abwassers, also optimaler Umweltschutz.
- Optimale Behaglichkeit, weil Desinfektion mit Ozon höhere Badewassertemperaturen zulässt.

Was spricht gegen Ozon? — Der Anschaffungspreis

Den Blitz technisch perfekt zu kopieren kostet Geld. Ozon wird nicht irgendwo in einer Fabrik hergestellt, abgefüllt, transportiert und gelagert, sondern es wird am Ort der Verwendung und in der momentan benötigten Menge produziert. Man erwirbt also eine Produktionsanlage des Entkeimungsmittels Ozon, die selbstverständlich teurer ist als eine einfache Dosiervorrichtung. Es handelt sich bei der Anschaffung einer Ozonanlage um eine einmalige Investition auf der heutigen Preisbasis, wäh-

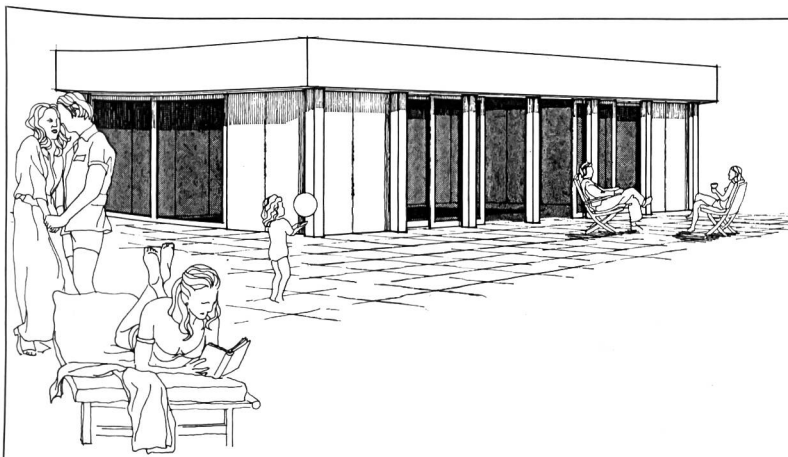
rend die Chemikalien der jährlich wiederkehrenden Teuerung unterliegen. Ob nun gesundheitliche oder finanzielle Aspekte in den Vordergrund gestellt werden, die Entscheidung sollte immer für kristallklares, gesundes und hygienisch ein-

wandfreies Badewasser ausfallen, damit das Schwimmen in Hallenbädern eine Freude ist — und es auch bleiben wird.

Rheno AG, Brandstrasse/Schlatter Hochhaus, CH-8952 Schlieren, Tel. 01 98 52 10

Die neue Halle des Basler Sportzentrums St. Jakob

(Aufnahme Comet)



SCHWIMMHALLEN und NORMHALLEN in Rasterbauweise mit Normelementen. Planung und Erstellung. Schwimmhallen, Schwimmbecken und Zubehör.

CLARECO Schwimmbadprodukte ohne Chlor

Gebr. Kubli

Vogelsangstrasse 7
8006 Zürich
Telefon 01/34 23 85

schreinerei für saunas
sauna-möblierung
innenausbau
decken- und
wandverkleidungen

**bertschi
sauna**

061/51 41 51

wendelinsgasse 10
4125 riehen

Planen
+ Ausführen
= optimaler
Nutzen

Wir projektieren und bauen
öffentliche Grossanlagen und
Normsaunas für die Familie. Verlangen Sie unsere Prospekte



Kein Spitzen nur Dübeln!



Die in der Praxis bewährte FALU-Rohrverlegetechnik bietet Zeitgewinn, rationellere und einfachere Montage. Nützen auch Sie diese einleuchtenden Vorteile!

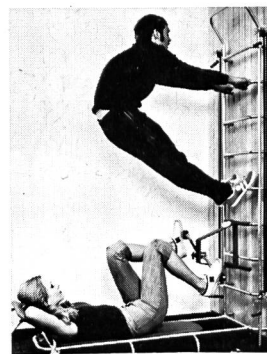
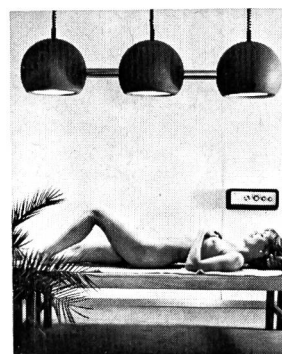
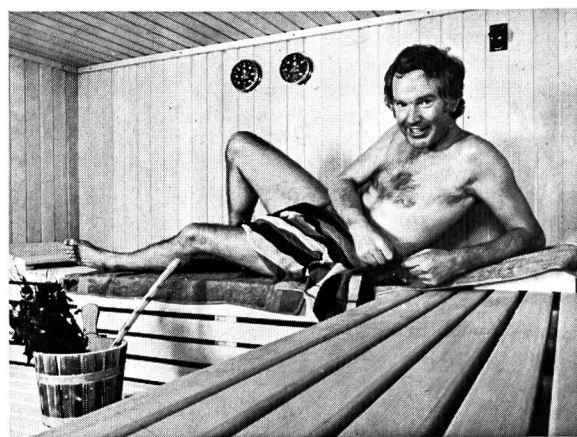
Neu: Für hervorragende Geräuschdämpfung die FALU-Rohrschelle mit Spezial-Gummiprofil-Einlage.
(Pat. angemeldet)

Unsere FALU-Produkte erhalten Sie beim einschlägigen Fachhandel in der ganzen Schweiz.
Bitte verlangen Sie Unterlagen bei Ihrem Lieferanten.



K. Fassbind-Ludwig+Co.
Rickenstrasse, 8646 Wagen b. Jona SG
Tel. 055 27 50 16

Wer genau prüft, wählt Klafs- Sauna Solarium + Sportgeräte



Auch Sie finden bei Klafs Ihre Ideal-Sauna.

Klafs ist Ihr erfahrener Partner für die Sauna zuhause, im Hotel und für öffentliche Bäder.

Wir beraten Sie kostenlos in allen Saunafragen.

Das Klafs Solarium 8600 für Ganzkörperbestrahlung schenkt Gesundheit und Lebensfreude.

Für die aktive körperliche Betätigung bieten wir ein ausgewogenes Sportgeräteprogramm.

Wenn Sie genau wissen wollen, was Klafs für Sie und Ihre Gesundheit tun kann - dann fordern Sie den 68-seitigen Klafs-Farbkatlog an.

Klafs- Saunabau AG

Gubelweg 26 · 6300 Zug · Telefon 042 / 2145 50