

Klimaanpassungskonzept

für den Fußballverein FSV 1926 Cappel e.V.

in Marburg



Förderprogramm:

Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen
(AnpaSo) im Rahmen des Programms

„Nationale Klimaanpassung“ vom 29.04.2024

Förderschwerpunkt:

Entwicklung von Konzepten zur Anpassung
an den Klimawandel (FSP 1)

Förderkennzeichen: 67APS2169



Gefördert durch



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz,
Naturschutz
und nukleare Sicherheit



Zukunft
Umwelt
Gesellschaft

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Zusammensetzung des Projektteams	3
1.2	Das Sportgelände „Am Köppel“	4
1.3	Aufbau des Klimaanpassungskonzepts	6
2	Methodologie	7
2.1	Einarbeitung und Kick-off	7
2.2	Betroffenheitsanalyse	7
2.3	Workshop	9
2.4	Maßnahmenauswahl	10
3	Wissenschaftliche Fakten zum Klimawandel	16
3.1	Hintergrund	16
3.2	Gefährdungsbeurteilung	17
3.3	Lufttemperatur	18
3.4	Niederschlag	21
4	Betroffenheitsanalyse und Hot Spots	25
4.1	Umfrageergebnisse	25
4.2	Wirkungsketten	28
4.3	Architektonische Bestandserfassung vom Gelände	31
4.3.1	Bauliche Bestandserfassung	31
4.3.2	Gebäudeanalyse	31
4.3.3	Analyse der Freiflächen	31
4.3.4	Aufenthaltsqualität und Nutzerkomfort	32
4.3.5	Wasserhaushalt und Flächenpotenziale	32
5	Maßnahmen	33
5.1	Bisherige Klimawandelanpassungsaktivitäten	33
5.2	Geplante Maßnahmen	34
5.2.1	Nachhaltigkeitsprüfung	35
5.2.1.1	Maßnahme M1: Überdachung	36
5.2.1.2	Maßnahme M3: Sonnenschutz	39
5.2.1.3	Maßnahme M6: Regenwassernutzung	42
5.2.1.4	Maßnahme M7: Entsiegelung	44



5.2.1.5	Maßnahme M8: Fassadenbegrünung	46
5.2.2	Ausgewählte bauliche Maßnahmen: Detailplanung und Kostenschätzung	49
5.2.2.1	Maßnahme M1 – Überdachung	50
5.2.2.2	Maßnahme M3 – Sonnenschutz	50
5.2.2.3	Maßnahme M6 – Regenwassernutzung	51
5.2.2.4	Maßnahme M7 – Entsiegelung	51
5.2.2.5	Maßnahme M8 – Fassadenbegrünung	52
5.3	Klimaanpassungsmaßnahmen außerhalb des Projektumfangs	53
5.3.1	Nicht/ gering investive Maßnahmen	54
5.3.2	Investive/ bauliche Maßnahmen außerhalb des Projektfokus	57
6	Ausblick	59
7	Schlusswort des Vorstands	61
8	Anhänge	62

1 Einleitung

Für den FSV Cappel ist die Umsetzung des Projekts „Klimaanpassungskonzept für den Fußballverein FSV 1926 Cappel e.V. in Marburg“ ein zentraler Baustein zur nachhaltigen Vereinsentwicklung und damit unmittelbar mit dem satzungsgemäßen Vereinsziel verbunden. Das Klimaanpassungskonzept ist in die Mittelfristplanung eingebunden und ergänzt weitere – zum Teil bereits umgesetzte – Maßnahmen im Bereich Klimaschutz und ökologischer Nachhaltigkeit. Durch den frühzeitigen Dialog mit Mitgliedern sowie der besonders betroffenen (vulnerablen) Zielgruppe besteht eine hohe Akzeptanz im Verein. Gleichzeitig kann der Verein aufgrund seiner Reichweite als Multiplikator wirken – sowohl für andere Sportvereine als auch für kommunale Sportplätze. Das Projekt fügt sich zudem in den Kontext der Aktivitäten der Stadt Marburg sowie des Landkreises Marburg-Biedenkopf ein. Seit der Antragsstellung ist zudem ein deutlicher Zuwachs an Mitgliedern zu verzeichnen, insbesondere in der vulnerablen Zielgruppe des AnpaSo-Projekts, wodurch die Relevanz wirksamer Schutz- und Anpassungsmaßnahmen weiter zunimmt.

Der Verein

Der reine Fußballverein hat über 550 Mitglieder. Von den rund 400 aktiven Spieler:innen bilden die 300 Kinder und Jugendliche den größten Anteil. 50 Jugendleiter und -trainer betreuen 14 Jugendmannschaften, 2 Senioren-Teams sowie eine Alt-Herren und ein Freizeitmannschaft.

Der FSV Cappel verfolgt seit mehreren Jahren konsequent das Ziel einer **nachhaltigen Vereinsentwicklung**, die organisatorisch unter anderem durch einen eigenen **Beirat zur nachhaltigen Vereinsentwicklung** begleitet und im Verein verankert wird. Auch die vereinseigene Infrastruktur nimmt dabei eine zentrale Rolle ein: Mit einem eigenen **Vorstandsressort Infrastruktur** wurden Verantwortung, Steuerung und Weiterentwicklung der Gebäude, Anlagen und Freiflächen dauerhaft in der Vereinsstruktur verankert.

1.1 Zusammensetzung des Projektteams

Für die Erstellung des Klimaanpassungskonzepts hat der FSV Cappel ein interdisziplinäres Projektteam zusammengestellt. Die Verbindung aus vereinsinterner Kenntnis des Sportgeländes, den Ergebnissen aus Workshop und Umfrage sowie externer Fachkompetenz aus Klimaanpassung, Nachhaltigkeit, Architektur & Bau, Energiemanagement und Betrieb bildete die Grundlage für ein praxisnahes und umsetzungsorientiertes Konzept.

Die Projektpartner übernahmen dabei jeweils klar definierte Rollen: Das Öko-Institut brachte die wissenschaftliche und strategische Perspektive auf Klimaanpassung und Nachhaltigkeit ein, Lean FM unterstützte insbesondere bei Maßnahmenstrukturierung, Nachhaltigkeitsplanung und Nachweisführung, während Atelier Spitzner die architektonische und bauliche Machbarkeit sowie die Kostenperspektive einbrachte. Gemeinsam mit dem Vorstand und den beteiligten Vereinsvertretern entstand so ein Konzept, das fachlich fundiert ist und zugleich die besonderen Anforderungen eines ehrenamtlich organisierten Sportvereins berücksichtigt.



Das Öko-Institut ist eine der europaweit führenden, unabhängigen Forschungs- und Beratungseinrichtungen für eine nachhaltige Zukunft.

Seit der Gründung im Jahr 1977 erarbeitet das Institut Grundlagen und Strategien, wie die Vision einer nachhaltigen Entwicklung global, national und lokal umgesetzt werden kann.

An den drei Standorten Freiburg, Darmstadt und Berlin beschäftigt das Institut rund 210 Mitarbeitende, darunter 150 Wissenschaftler: innen. Jährlich bearbeiten sie mehr als 500 nationale und internationale Projekte in den Arbeitsbereichen Energiewende und Klimaschutz, Digitalisierung, Landwende, Mobilitätswende, Ressourcenwende, nachhaltiges Wirtschaften, Kerntechnik, Umweltrecht und gerechte Transformation.

Die Leistungen im Rahmen des Projekts wurden durch die Öko-Institut Consult GmbH durchgeführt, einer hundertprozentigen Tochtergesellschaft des Öko-Institut e.V.

Das Öko-Institut brachte die wissenschaftliche Expertise zum Klimawandel und den Auswirkungen für den FSV Cappel ein. Des Weiteren war es verantwortlich für die Visualisierung und Strukturierung der Klimawandelrisiken anhand von Wirkungsketten, die Zusammenstellung von vielfältigen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel sowie die Nachhaltigkeitsbewertung der ausgewählten baulichen Maßnahmen.



Die Lean FM GmbH ist ein im europäischen Raum tätiges Beratungs- und Managementunternehmen in den Segmenten Facility, Energy und Sustainability Management. Zur Integration der unterschiedlichsten Maßnahmen, Technologien, Datenströme und Stakeholder entwickelt und betreibt Lean FM anforderungsspezifische Plattformen.

Als langjähriger Partner unterstützt Lean FM den FSV Cappel in vielen Bereichen. Für dieses Projekt brachte die Lean FM Ihre Expertise insbesondere bei der Maßnahmendefinition, zur Nachhaltigkeitsplanung sowie bei der Erarbeitung messbarer Größen zur Nachweisbarkeit der Zielerreichung ein.



Das Atelier Spitzner ist ein regional tätiges Architekturbüro für integrierte und nachhaltige Gestaltung. Gemeinsam mit dem Atelier Spitzner hat der FSV Cappel seine Mittelfristplanung erstellt. Die energetische Sanierung des Sportheims und der Weiterentwicklung des Sportgeländes wird durch unseren Partner ganzheitlich und integriert geplant.

Insbesondere bei der Detailplanung und Kostenberechnung haben wir für unser Vorhaben mit dem Atelier Spitzner einen kompetenten Partner.

1.2 Das Sportgelände „Am Köppel“

Der Köppel wurde in seiner jetzigen Funktion und Umfang 1973 errichtet und hat seitdem keine wesentliche Erneuerung oder Sanierungen erfahren. 2010 hat der FSV Cappel als Hauptnutzer des Geländes sein vereinseigenes Sportheim zuletzt erneuert, zum damaligen Zeitpunkt allerdings ohne Einbeziehung ökologischer Aspekte.

Das Sportgelände ist geprägt durch eine zentrale Kunstrasenfläche, eine umlaufende 400 Meter Leichtathletikbahn aus Aschegranulat, einer weiter umlaufenden Asphaltbahn, der großen Betontribüne, einem kürzlich durch den FSV Cappel reaktivierten Rasen-Kleinfeld, dem vereinseigenen Sportheim, sowie die dem Sportheim umlaufende Asphaltfläche (siehe auch Kap. 5.3 – Architektonische Bestandserfassung vom Gelände).

Das Sportgelände ist im Eigentum der Stadt Marburg. Durch einen langfristigen Pachtvertrag ist die Nutzung durch den FSV Cappel geregelt. Über die Grundfläche des Sportheims gibt es zusätzlich einen Erbbaurechtsvertrag zwischen den Partnern.

Der FSV Cappel (blauer Kreis in folgender Abbildung) liegt am Rande des Stadtteils Cappel der hessischen Stadt Marburg.

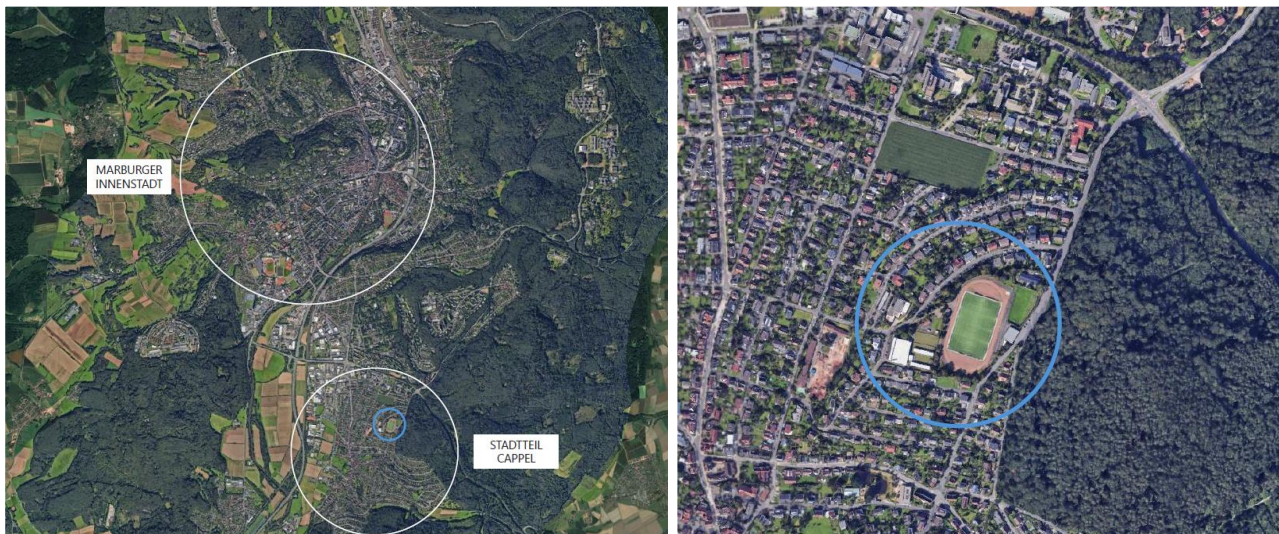


Abb.: Lage des Sportgeländes am Köppel des FSV Cappel (Quelle Bilder: FSV Cappel)

Auf dem Gelände gibt es kaum Verschattung oder Schutz vor (Stark-)Regenereignissen. Es fehlt an einer Regenwassernutzung und ein großer Anteil der Fläche ist versiegelt.

Der Fokus des Klimaanpassungskonzeptes liegt in dem Vereinsheim (inklusive ausgebautem Dachboden) und der direkt umliegenden Fläche (siehe blaue Umrandung in folgender Abbildung). Übergreifende organisatorische Maßnahmen fließen ebenso ein.

Einwurf: Auch wenn sich das geförderte Projekt formal auf das Vereinsheim und die direkt umliegenden Flächen konzentriert, wurde mit dem vorliegenden Klimaanpassungskonzept bewusst ein weitergehender Blick auf die Sportanlage, ihre vielfältigen Nutzungen und die unterschiedlichen Zielgruppen des Vereins eingenommen. Ziel war es, die Maßnahmenauswahl nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit dem gesamten Vereinsbetrieb und den im Alltag tatsächlich erlebten Klimarisiken zu betrachten.



Abb.: Blick auf das Vereinsheim des FSV Cappel inkl. Vorplatz (Quelle Bild: FSV Cappel)

1.3 Aufbau des Klimaanpassungskonzeptes

In diesem Bericht wird zunächst die geographische Lage des FSV Cappel sowie der räumliche und inhaltliche Fokus des Klimaanpassungskonzeptes beschrieben. Das anschließende Methodenkapitel stellt den Projektansatz dar, welche Arbeitsschritte umgesetzt wurden und wie Betroffenheiten, Maßnahmenideen und Prioritäten abgeleitet wurden. Damit wird der Prozess transparent und auch für andere Vereine nachvollziehbar, die ähnliche Klimaanpassungskonzepte anstoßen möchten. Darauf folgt eine Zusammenfassung der klimatischen Bedingungen und Szenarien, um die Auswirkungen des Klimawandels fachlich einzuordnen.

Die Betroffenheitsanalyse gibt einen Blick auf die Menschen vor Ort auf der Anlage, im speziellen auch auf vulnerable Gruppen, und fasst die Ergebnisse der Umfrage zur Wahrnehmung von Klimagefahren, die 2025/2026 im Verein durchgeführt wurde, zusammen (detaillierte Ergebnisse im Anhang). Wie sich der FSV Cappel gegen den Klimawandel aufstellen kann, wird im Maßnahmenkapitel dargestellt. Das Kapitel beginnt mit bereits ergriffenen Maßnahmen und geht dann über in eine Auswahl an potenziellen zukünftigen Maßnahmen (eine detaillierte Liste ist im Anhang zur Verfügung gestellt). Am Ende des Berichtes wird ein Blick nach vorne gerichtet mit konkreten nächsten Schritten und Maßnahmen, die außerhalb der geplanten investiven Maßnahmen durch den FSV Cappel bereits angegangen werden.

Das Projekt und das Klimaanpassungskonzept sollen über die Netzwerke des FSV Cappel und der Projektpartner sichtbar gemacht und weitergetragen werden. Die Maßnahmen werden in Gremien, bei Podiumsdiskussionen und Präsentationen sowie über die Homepage und soziale Medien vorgestellt, um den Austausch mit Mitgliedern, Partnern, anderen Vereinen und interessierten Dritten zu fördern.

2 Methodologie

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept entstand im Rahmen eines geförderten Projektes „AnpaSo“. Das Projekt hat einen Zeitraum von Anfang September 2025 bis Ende Juni 2026 und wurde in mehrere aufeinanderfolgenden Phasen unterteilt, wobei einzelnen Themen Phasen-übergreifend durch das Projektteam bearbeitet wurden.



Abb.: Projektumfang und -phasen FSP 1

Das Projekt orientierte sich an den Kriterien der Förderrichtlinie des AnpaSo unter Einbindung der Mitglieder des FSV Cappel und den Fokus auf die vulnerablen Zielgruppen und dem Anspruch der Entwicklung praxistauglicher, wirtschaftlicher und weitestgehend naturbasierter Maßnahmen.

2.1 Einarbeitung und Kick-off

Mit dem Projektstart am 01.09.2025 begann die **Einarbeitung** der Projektbeteiligten in die Thematik der Klimaanpassung, dem Profil des FSV Cappel und den Gegebenheiten des Sportgeländes am Köppel. Die gemeinsame Projektarbeit startete am 15.9.2025 mit dem **Kick-off**. Hier wurden die Aufgaben der einzelnen Projektbeteiligten sowie die Projektkommunikation und das Datenmanagement im Detail abgestimmt.

Vor-Ort-Begehung | Am 02.10.2025 wurde das Vereinsgelände am Köppel vom Projektteam (FSV 1926 Cappel, Öko-Institut Consult GmbH, Atelier Spitzner, Lean FM) vor Ort betrachtet. Dabei lag der Fokus auf dem aktuellen Zustand der Sportanlage (bauliche Gegebenheit, Nutzung der Bereiche) mit besonderem Augenmerk auf das Vereinsheim und der direkt umliegenden Fläche mit dem Ziel zu identifizieren, wo die Anlage besonders vom Klimawandel betroffen ist. Die Begehung diente außerdem dazu, mögliche erste Ansatzpunkte für Maßnahmen und ein gemeinsames Verständnis für die örtlichen Besonderheiten zu entwickeln.

2.2 Betroffenheitsanalyse

Diese Analyse untersucht systematisch, welche klimatischen Veränderungen bereits messbar sind, welche Entwicklungen in Zukunft zu erwarten sind, welche Bereiche unserer Anlage besonders betroffen sind und welche Risiken sich daraus für den Vereinsbetrieb ergeben. Dafür werden wissenschaftliche Daten, beispielsweise vom Deutschen Wetterdienst, mit regionalen Klima-

projektionen sowie standortspezifischen Informationen kombiniert (siehe Kapitel 4.1 – Der FSV Cappel, seine geographische Lage und der Fokus des Klimaanpassungskonzeptes).

Umfrage | Neben der wissenschaftlichen Analyse und der baulichen Bestandserfassung spielt auch die Perspektive der Menschen im Verein eine zentrale Rolle. Denn diejenigen, die regelmäßig auf der Anlage sind, erleben Veränderungen oft ganz konkret im Alltag. Aus diesem Grund wurde bei uns eine Umfrage durchgeführt, die sich mit der subjektiven Wahrnehmung von Mitgliedern und Besucher:innen beschäftigt. Ziel war es herauszufinden, wo bereits heute Probleme auftreten, wie diese wahrgenommen werden und welche Wünsche es für die Zukunft gibt. Die Umfrage wurde online durchgeführt, gleichzeitig bestand aber auch die Möglichkeit, sie direkt vor Ort auf einem Tablet auszufüllen. Gerade für Kinder und ältere Mitglieder wurde so ein möglichst niedrigschwelliger Zugang geschaffen.

Um ein möglichst differenziertes Bild zu erhalten, wurden die Teilnehmenden zunächst nach Altersgruppen eingeteilt. Dabei wurde zwischen unter 14-Jährigen, Jugendlichen zwischen 14 und 18 Jahren, Erwachsenen im Alter von 19 bis 59 Jahren sowie Personen ab 60 Jahren unterschieden. Zusätzlich wurde erfasst, wie häufig sich die Personen auf der Anlage am Köppel aufhalten und in welcher Rolle sie im Verein aktiv sind – beispielsweise als Spieler:in, Trainer:in, Verantwortliche:in oder als Zuschauer:in. So konnten unterschiedliche Perspektiven gezielt berücksichtigt werden. Insgesamt nahmen 155 Personen an der Umfrage teil (die Umfrageergebnisse sind in Kapitel 5.1).

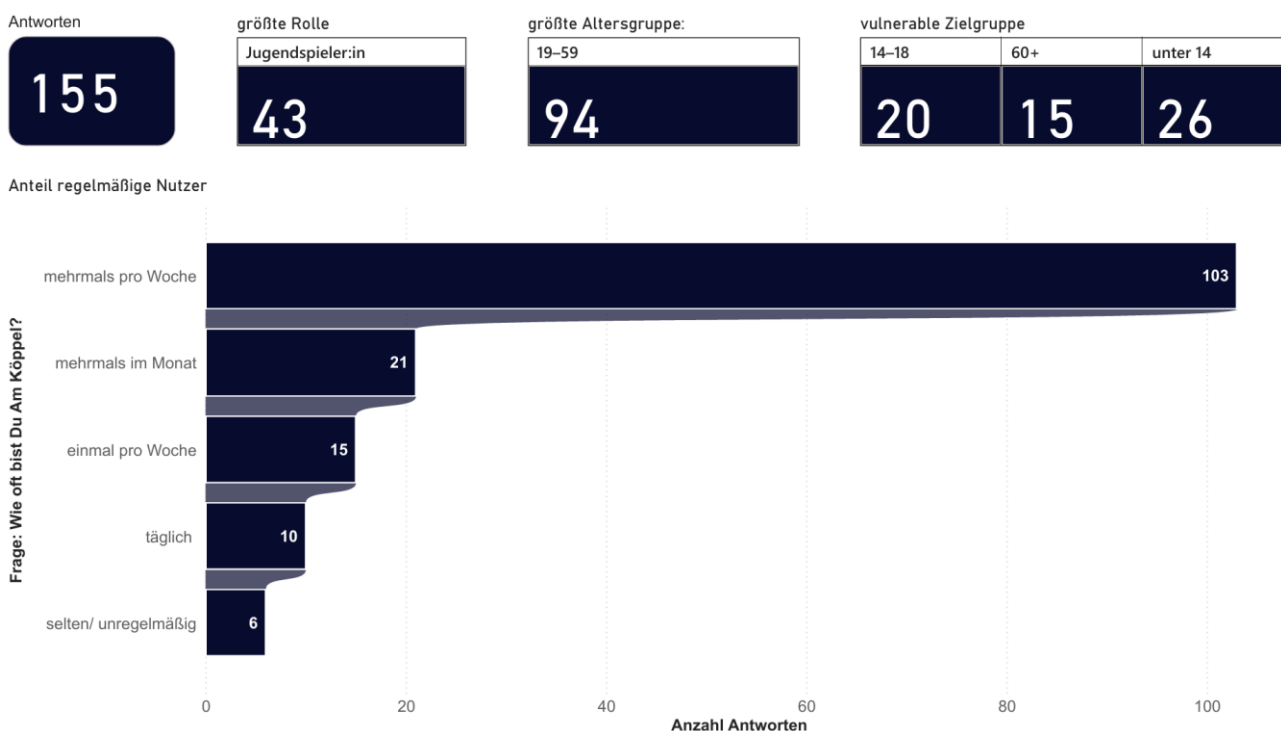


Abb.: Zwischenergebnisse (Stand: 15.02.2026)

Wirkungsketten | Auf der Basis der Bestandsanalyse wurden Wirkungsketten entwickelt, um die Auswirkungen der Klimawandel-Gefahren Hitze, Starkregen & Schneefall sowie Gewitter mit Blitzen zu visualisieren. In den Wirkungsketten werden die Gefahren betrachtet und dargestellt, welche Auswirkungen auftreten können. Ebenso geben die Kapazitäten dabei an, welche Gegebenheiten den Auswirkungen entgegenwirken. Die Vulnerabilitäten weisen die Umstände aus, die zu einer Verstärkung der Auswirkungen führen. Die Wirkungskette endet in dem konkreten Risiko. Die Wirkungsketten sind in Kapitel 5.2 ausgeführt.

Bestandsanalyse | Als Grundlage für die Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen wurde eine bauliche Bestandsaufnahme der Vereinsanlage durchgeführt. Dabei wurden sowohl das Vereinsheim als auch die Außenanlagen vor Ort untersucht und bewertet.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden die Gebäudehülle und die technische Ausstattung des Vereinsheims betrachtet. Bei den Freianlagen lag der Fokus auf versiegelten Flächen, der Entwässerungssituation sowie der Aufenthaltsqualität. Ergänzend wurde ein Nivellement der Geländeoberflächen durchgeführt, um Höhenunterschiede, Fließwege des Niederschlagswassers und mögliche Gefährdungen durch Starkregen zu erfassen.

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme bilden die Grundlage für die Entwicklung geeigneter Maßnahmen zur Anpassung der Vereinsanlage an die Folgen des Klimawandels.

2.3 Workshop

Nachdem die wissenschaftliche Betroffenheitsanalyse, die bauliche Bestandserfassung sowie der Zwischenstand der Umfrage im Verein erste wichtige Erkenntnisse geliefert hatten, ging es im nächsten Schritt darum, diese zusammenzuführen und daraus konkrete Ideen für Maßnahmen zu entwickeln. Dazu fand am 26.02.2026 ein Workshop im Bürgerhaus Cappel statt, zu dem verschiedene Beteiligte aus dem Verein (z.B. Jugendspieler: innen, Senioren: innen, Vorständen, Trainern, Seniorenspielern; Fans, Sportler: innen und Ältestenrat), sowie aus dem Projektumfeld teilgenommen haben.



Abb.: Impression aus dem Workshop am 26.02.2026

Zu Beginn wurden die zentralen Erkenntnisse aus den vorherigen Projektphasen vorgestellt. Darauf aufbauend haben sich die Teilnehmenden in Kleingruppen aufgeteilt und intensiv darüber ausge-

tauscht, welche konkreten Maßnahmen aus ihrer Sicht sinnvoll und umsetzbar sind. Im Fokus standen dabei vor allem die zuvor identifizierten zentralen Herausforderungen: Hitze, Starkregen sowie Gewitter und Sturm. Für diese Bereiche wurden gezielt Ideen gesammelt, diskutiert und weiterentwickelt. Anschließend wurden die Ergebnisse im Plenum zusammengetragen und gemeinsam bewertet.

Es entstand eine anregende und fachlich geführte Diskussion um realisierbare Maßnahmen. Im Zuge der Diskussion konnte die einzelnen Maßnahmen sehr verständlich in den Kontext der Klimaanpassungsstrategie durch alle Teilnehmer verortet werden. Aufbauend aus persönlichen Erfahrungen zu den Auswirkungen des Klimawandels wurden Möglichkeiten zur Anpassung wissenschaftlich basiert, technisch machbar und praxisgerecht umsetzbar diskutiert, ausdefiniert und priorisiert.

Dabei ging es nicht nur um die Frage, was sinnvoll wäre, sondern auch darum, wie aufwendig die Umsetzung ist und welchen konkreten Nutzen die jeweilige Maßnahme bringt. Dabei entstand eine klare Struktur: Maßnahmen mit hohem Nutzen und gleichzeitig geringem Aufwand wurden als besonders prioritäre Ansätze identifiziert.

Zu den definierten Maßnahmen gehören beispielsweise organisatorische Maßnahmen wie klare Verhaltensregeln bei Hitze oder Gewitter, aber auch kleinere bauliche Anpassungen wie Sonnenschutz für bestimmte Bereiche.

Gleichzeitig wurden auch Maßnahmen mit hohem Nutzen, aber größerem Aufwand diskutiert. Diese wurden als strategisch wichtig eingeordnet, da sie langfristig einen großen Beitrag zur Klimaanpassung leisten können. Ideen mit geringem Nutzen und gleichzeitig hohem Aufwand wurden dagegen bewusst nicht weiterverfolgt, um den Fokus auf sinnvolle und realistische Lösungen zu legen.

Ebenso wurden Maßnahmen, die einen hohen Nutzen haben aber nicht nachhaltig im Sinne der AnpaSo-Logik sind, da „grau“ und ohne ausreichende Substitution durch naturbasierte oder ökologisch sinnvolle Ausgleichs-/ Ergänzungsmaßnahmen, verworfen – Beispiel hierfür ist eine Klimaanlage für das Sportheim.

2.4 Maßnahmenauswahl

Die spätere Gesamtliste der Maßnahmen entstand aus drei unterschiedlichen Ideensammlungen, die bewusst miteinander kombiniert wurden, um sowohl fachliche Anforderungen als auch die Perspektive des Vereinsalltags abzubilden. Die drei Quellen waren die fachliche Ideensammlung des Öko-Instituts, die Ergebnisse des Workshops sowie die Umfrage unter Mitgliedern und Nutzer:innen des Sportgeländes. Aus diesen Bausteinen wurde die Gesamtliste mit möglichen Maßnahmen zusammengestellt.

Die **erste Ideensammlung** entstand aus der fachlichen Analyse und Einordnung durch das Öko-Institut. Dabei wurden mögliche Klimaanpassungsmaßnahmen systematisch aus Sicht der Klimafolgen, der Betroffenheiten und der Anforderungen an soziale Einrichtungen betrachtet. Diese fachliche Perspektive diente dazu, den Maßnahmenraum breit zu öffnen und sowohl organisatorische als auch bauliche und naturbasierte Lösungsansätze in den Blick zu nehmen. Die Liste enthält Maßnahmen wie eine dauerhafte Beschattung, der Einbau einer Zisterne oder Flächenentsiegelung als auch organisatorische Maßnahmen wie Check der Anlage auf Wetterfestigkeit, Einsatz von

Warn-Apps, Aufstellen eines Notfallplans bei Gewitter oder das Üben des Notfallprozesses. Die komplette Liste des Öko Instituts ist bereits auf der [Internetseite des FSV Cappel](#)¹ veröffentlicht.

Dabei wurden die Maßnahmen nach bestimmten Kriterien sortiert und als Liste zur Verfügung gestellt, um diese entsprechend über ein Menu filtern zu können:

- Zeitliche Umsetzbarkeit
 - Kurzfristig: innerhalb der nächsten 1-2 Jahre umsetzbar
 - Mittelfristig: bis zu 5 Jahre
 - Langfristig: alles, was länger als 5 Jahre in der Umsetzung benötigt

Einwurf: Auch wenn einige Maßnahmen zur kurzfristigen Umsetzbarkeit aufgelistet sind, so ist die parallele Umsetzung mehrerer Maßnahmen in den bestehenden Vereinsstrukturen wohl nicht realisierbar.

- Art der Maßnahme: organisatorisch versus baulich
- Umsetzbarkeit: leicht, mittel, umfangreich
- Schutzwirkung gegen: Hitze, Trockenheit, Starkregen, Stürme, etc.
- Wer ist betroffen von der Maßnahme: Spieler: innen, Zuschauende, Infrastruktur, etc.
- Kostenarten:
 - a) Organisation/ Aufwand versus Investition
 - b) einmalig versus regelmäßig
 - c) niedrig, mittel, hoch

Die **zweite Ideensammlung** erfolgte im Rahmen des Workshops. Hier wurden die fachlichen Impulse mit der konkreten Situation am Köppel gespiegelt. Im Mittelpunkt standen die Erfahrungen aus dem Vereinsbetrieb, die Nutzung des Sportgeländes, bekannte Problembereiche bei Hitze, Starkregen, Sturm oder Kälte sowie erste Ideen für praktikable Anpassungsmaßnahmen. Der Workshop hatte damit eine wichtige Brückenfunktion zwischen fachlicher Klimaanpassungsperspektive und den realen Anforderungen des Sportvereins.

Die 17 Teilnehmenden verschiedener Interessensgruppen des FSV Cappel identifizierten und diskutierten mögliche Maßnahmen. Im Anschluss wurde sich in Kleingruppen ausgetauscht und im Plenum die in den Gruppen priorisierten Maßnahmen besprochen. Die Maßnahmen wurden anschließend anhand von ihrem Aufwand (€) und Nutzen geclustert (siehe folgende Abbildung):

- Strategische Maßnahmen: Maßnahmen mit hohem Nutzen und hohem Aufwand
- Prioritäre Maßnahmen: Maßnahmen mit hohem Nutzen und geringem Aufwand
- Quick Wins: Maßnahmen mit geringem Aufwand und geringem Nutzen

¹ Quelle: <https://drive.google.com/file/d/1Dbf-BB1qkv8B2bCoRUbV6RFR7RyWbYOt/view>

- Nicht sinnvolle Maßnahmen: Maßnahmen mit hohem Aufwand und geringem Nutzen, sowie entgegen der AnpaSo-Logik werden nicht weiterverfolgt



Abb.: Maßnahmendefinition und Priorisierung nach Aufwand und Nutzen

In diesem Partizipationsprozess konnten Prioritäten diskutiert und eindeutig ermittelt werden.

Die **dritte Ideensammlung** ergab sich aus der Umfrage. Über die Umfrage wurden die Wahrnehmungen, Betroffenheiten und Wünsche der Nutzergruppen und der vulnerablen Zielgruppen aufgenommen. Konkret konnten Maßnahmenideen benannt werden, die unmittelbar aus dem Erleben des Vereinsalltags entstanden sind.

Abb.: Auszug Onlineumfrage

Die einzelnen Ideen aus den drei Quellen haben sich zu großen Teilen überschneiden, sie betrafen das Sportgelände, wie auch das Sportheim und es waren bauliche, aber auch nicht bauliche Maßnahmen. Damit flossen sowohl fachliche Einschätzungen als auch praktische Erfahrungen und konkrete Wünsche aus dem Vereinsalltag in die Maßnahmenentwicklung ein. Aus diesen drei

Quellen entstand die **Gesamtliste mit über 40 möglichen Maßnahmen**, die als Grundlage für die weitere Projektarbeit diente.

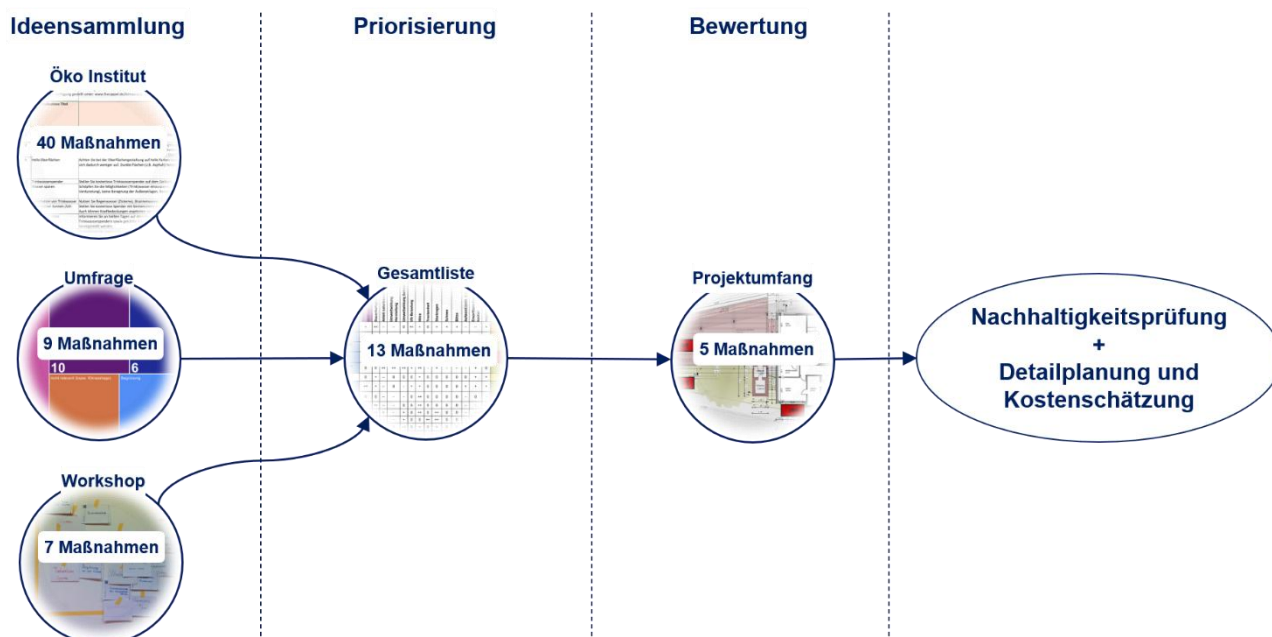


Abb.: Vorgehensweise von der Ideensammlung zur Auswahl der geplanten Maßnahmen

In einem nächsten Schritt wurde sämtliche Ideen anhand der folgenden Kriterien **priorisiert**, um sie ggfls. in dem Förderprogramm zur Klimaanpassung umsetzen zu können:

- Entspricht die Maßnahme den Anforderungen der AnpaSo-Logik²?
- Ist die Maßnahme im Projektfokus des Vereinsheims und der direkt umliegenden Fläche (siehe Kap. 1 - Einleitung)?
- Handelt es sich um eine investive/ bauliche Maßnahme?

Dabei wurden insbesondere die Relevanz für die Klimaanpassung, die Schutzwirkung für vulnerable Nutzergruppen, die Umsetzbarkeit am Standort, der erwartete Aufwand sowie der Anteil naturbasierter Lösungen berücksichtigt. Aus dieser Bewertung ging zunächst eine Auswahl von **13 priorisierten Maßnahmen** hervor:

- M1 a) Überdachung/ Verschattung barrierefreier Zuschauer-Bereich (...) mit Metallkonstruktion & Trapezblech
- M1 b) Überdachung/ Verschattung ... mit Holzkonstruktion & Trapezblech
- M1 c) Überdachung/ Verschattung ... mit Holzkonstruktion & Gründach
- M1 d) Überdachung/ Verschattung ... mit Sonnensegel

² Die Förderrichtlinie AnpaSo legt den Schwerpunkt auf naturbasierte Anpassungsmaßnahmen. Sie schützen nicht nur vulnerable Personen vor Klimafolgen, sondern haben auch viele positive Nebeneffekte z.B. auf die biologische Vielfalt, die Gesundheit, die Luftqualität oder die Wasserverfügbarkeit und leisten so einen besonderen Beitrag zu den Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) | Quelle: Merkblatt zum Förderschwerpunkt 1: Hinweise zur Nachhaltigkeitsprüfung im Rahmen der Konzepterstellung

- M1 e) Überdachung/ Verschattung ... mit Baumpflanzung
- M2 Fenster im Plotterraum
- M3 Außenliegender Sonnenschutz Fensterfront
- M4 Klimatisierung Vereinsheim (Split-Klimagerät)
- M5 a) Kühlhaus/ Waschraum als Anbau an Sportheim
- M5 b) Separates Kühl-/ Waschhaus mit Gründach
- M6 Überdachung/ Verschattung ... mit Baumpflanzung Regenwasserzisterne (ggf. Speisung vom Dach)
- M7 Entsiegelung Eingangsbereich
- M8 Fassadenbegrünung

Diese durch das Projektteam priorisierten 13 Maßnahmen wurden anhand eines durch das Projektteam eigens entwickelten Kriterienkatalog **bewertet**. Der Kriterienkatalog umfasste dabei die Cluster Ökologie, Schutzwirkung und Kosten sowie die Priorität der Nutzer/ Betroffenen aus Workshop und Umfrage:

Kriterien	Bewertung	Bewertungsmaßstab	Erläuterung
Priorität Workshop			Wurde die Maßnahme durch die Teilnehmenden des Workshops Priorisiert?
Ökologie	Dauerhaftigkeit	++ sehr hoch / ... / -- sehr niedrig	Hat die Maßnahme eine lange Lebensdauer und ist für mehrere Jahre ohne große Instandhaltung/ Wartung nutzbar?
	Anteil naturbasiert		Hat die Maßnahme einen hohen naturbasierten Anteil und entspricht einen oder mehrere Nachhaltigkeitszielen (SDGs des BUM)
	Umweltwirkung Herstellung	++ sehr positiv / ... / -- sehr negativ	Können der Herstellungsphase der Maßnahme erwartbare negative (z. B. Primärressourcen-, Energieverbrauch) oder positive (z. B. Bindung THG, nachwachsende Rohstoffe) Umweltwirkungen zugeschrieben werden?
	Umweltwirkung Betrieb		Können der Betriebsphase der Maßnahme erwartbare negative (z. B. Primärressourcen-, Energieverbrauch) oder positive (z. B. Bindung THG, Förderung Biodiversität) zugeschrieben werden?
Schutzwirkung	Schutzwirkung UV-Belastung	++ sehr hoch / ... / -- sehr negativ	Wie gut schützt die Maßnahme vor der Klimawirkung oder erhöht sie diese sogar?
	Schutzwirkung Hitze		
	Schutzwirkung Trockenheit		
	Schutzwirkung Starkregen		
	Schutzwirkung Schnee		
	Schutzwirkung Blitze		
Aufwand	Aufwand (exkl. Kosten)	++ sehr niedrig / ... / -- sehr hoch	Wie hoch ist der verbundene organisatorische Aufwand, stört die Umsetzung der Maßnahmen z. B. den Betrieb des Vereinsheims und des Sportplatzes?
	Erwartbare Investitionskosten		Wie hoch sind die erwartbaren Investitionskosten?
	regelmäßige Kosten		Wie hoch sind erwartbare regelmäßige Kosten den Betrieb?

Abb.: Kriterien zur Maßnahmenbewertung

Aufgrund der unterschiedlichen Anzahl an Kriterien wurde eine Gewichtung der drei Bereiche (Ökologie, Schutzwirkung, Aufwand), sowie der Priorisierung im Workshop vorgenommen: die drei Bereiche wurden mit jeweils 30 % und die Priorisierung im Workshop mit 10 % gewichtet. Die Bewertung erfolgt jeweils in fünf Stufen von „++“ bis „--“, je nach Bewertungsmaßstab. Beispielsweise wird ein sehr hoher Anteil naturbasiert mit „++“ bewertet, während sehr hohe erwartbare Investitionskosten mit „--“ bewertet werden. Für die Berechnung des Gesamtergebnisses wurden die fünf Stufen von „++“ als +2 bis „--“ als -2 gezählt. In der Spalte Erläuterung ist aufgeführt welche Frage dem Kriterium zu Grunde liegt.

Als Ergebnis dieses Bewertungsprozesses wurden **5 Maßnahmen** als besonders geeignet identifiziert und im vorliegenden Klimaanpassungskonzept des FSV 1926 Cappel detailliert ausgearbeitet. Dabei wurde insbesondere geprüft, inwieweit die Maßnahmen naturbasierte Lösungen enthalten oder mit solchen kombiniert werden können, ob graue Maßnahmen durch naturbasierte Alternativen ersetzt oder ergänzt werden können und wie die jeweiligen Maßnahmen

zu den Zielen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie beitragen. Ein besonderer Fokus lag auf baulichen Maßnahmen mit möglichst hohem naturbasiertem Anteil sowie auf nachvollziehbar begründeten hybriden Lösungen. Die Bewertungsmatrix mit den Ergebnissen für jede Maßnahme und jedes Kriterium im Detail findet sich in Anhang 5.

Die folgenden Maßnahmen wurden durch das Projektteam ausgewählt:

- M1 c): Die Überdachung des barrierefreien Zuschauerbereichs mit Holzkonstruktion und Gründach
- M3: Ein außenliegender Sonnenschutz für die Fensterfront des Vereinsheims
- M6: Eine Regenwasserzisterne
- M7: Die Entsiegelung des Eingangsbereichs
- M8: Eine Fassadenbegrünung

Als besonders ungeeignet stellt sich die Überdachung des barrierefreien Zuschauerbereichs mit einem Sonnensegel (M1 d), sowie die Klimatisierung des Vereinsheims mit einem Split-Klimagerät heraus (M4).

Im Rahmen der **Kostenschätzung** und **Detailplanung** wurden die ausgewählten Maßnahmen technisch, baurechtlich und wirtschaftlich vertieft sowie hinsichtlich ihrer Wirkung auf Klimaanpassung, Wasserhaushalt und Mikroklima bewertet. Für die fünf Maßnahmen wurden konkrete Planungsansätze erarbeitet. Damit liegen für die weitere Umsetzung belastbare Planunterlagen, Kostenschätzungen und fachliche Grundlagen vor, um die Klimaresilienz des Vereinsheims und seines unmittelbaren Umfelds gezielt zu verbessern.

3 Wissenschaftliche Fakten zum Klimawandel

3.1 Hintergrund

Durch den Klimawandel werden in Deutschland deutlich mehr Starkregenereignisse, Stürme und Hitzephasen/ Dürren auftreten. Allgemein nimmt das Thema der Klimaanpassung dadurch immer größere Bedeutung ein. Neben nationalen Initiativen wie dem Klimaanpassungsgesetz, der Strategie zur Klimaanpassung und dem Dialog Klimaanpassung³ befassen sich auch die Bundesländer und Städte mit dem Thema. In Hessen stellt das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie Daten, Leitfäden und Handlungshilfen zur Verfügung⁴. In Marburg wurde zum Beispiel das „Handlungskonzept Klimaanpassung: Maßnahmen zur Verbesserung des Stadtklimas und zur Starkregenvorsorge in Marburg“⁵ veröffentlicht. Der Hitzeaktionsplan des Landkreises Marburg-Biedenkopf wurde im November 2025 publiziert⁶. Auch im Sport sind die Auswirkungen des Klimawandels zu spüren. Bereits seit 2024 gibt es beispielsweise Empfehlungen der Kommission Sportmedizin des DFB bei Hitze⁷. Im Jahr 2025 wurde zudem vom Bundesministerium für Gesundheit eine Bundesempfehlung „Musterhitzeschutzplan für den organisierten Sport“⁸ herausgegeben.

Die Wetterextreme wirken sich zum einen auf die Vereine als Infrastruktur (Vereinsheim, Sportanlage) aus, aber zum anderen v.a. auf die Menschen – die Sportler: innen sowie Betreuer: innen auf dem Platz, die Offiziellen (z.B. Schiedsrichter: innen) und nicht zuletzt die Zuschauer: innen auf den Rängen.

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept wurde vom Öko-Institut für und mit dem FSV Cappel entwickelt mit dem besonderen Fokus auf das Vereinsheim und die umliegenden Bereiche. Nichtsdestotrotz werden auch Maßnahmen für die weiteren Bereiche (Zuschauertribüne und Sportfeld) sowie übergreifende organisatorische Maßnahmen ausgeführt.

Die Entwicklung des Klimaanpassungskonzeptes des FSV Cappel wurde im Rahmen der Förderrichtlinie „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz gefördert.

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept dokumentiert zugleich das zugrunde liegende Projekt, die erfolgten Arbeitsschritte und die Beteiligung der relevanten Gruppen im Verein. Damit werden nicht nur fachliche Bewertungen und Maßnahmen dargestellt, sondern auch der Weg nachvollziehbar gemacht, über den der FSV Cappel zu den ausgewählten Klimaanpassungsmaßnahmen gelangt ist.

³ Siehe <https://www.bundesumweltministerium.de/themen/klimaanpassung/ueberblick-klimaanpassung>

⁴ Siehe <https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel>

⁵ Siehe <https://www.marburg.de/portal/seiten/an-die-folgen-des-klimawandels-anpassen-900002717-23001.html>

⁶ Siehe https://www.marburg-biedenkopf.de/gesundheits/2025-11-11-HAP_final_V04.pdf

⁷ Siehe DFB 2024 vom 13.8.2024 „Fußball bei Hitze: Die Empfehlungen der Kommission Sportmedizin“
<https://www.dfb.de/news/detail/fussball-bei-hitze-die-empfehlungen-der-kommission-sportmedizin-80356>

⁸ Musterhitzeschutzplan für den organisierten Sport
https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/H/Hitzeschutzplan/Bundesempfehlung_Musterhitzeschutzplan_Sport_BMG_Layout_bf.pdf

3.2 Gefährdungsbeurteilung

Zu Beginn der Untersuchung wurden die Gefahren durch Klimawandel breit gefächert betrachtet. Diese umfassende Liste diente als Grundlage der Vor-Ort-Begehung. Nach der ersten Analyse (Datenrecherche, Interviews, Vor-Ort-Begehung, Umfrage) wurden die Gefahren folgendermaßen eingestuft:

- Hohe Bedeutung: Diese Gefahren haben bedeutende Auswirkungen, es gibt Betroffenheiten bei den vulnerablen Gruppen, sie sind mit Daten belegbar und in den Projektionen angegeben. Bei diesen Gefahren werden konkrete bauliche Maßnahmen im weiteren Projektverlauf untersucht:
 - o Hitze (akut mit Hitzewellen, und chronisch über einen längeren Zeitraum)
 - o Starkregen
- Mittlere Bedeutung: Die Gefahren werden mit nicht unerheblichen Auswirkungen eingestuft, es wurden Betroffenheiten in den Umfragen angegeben und diesen kann in einem Klimaanpassungskonzept mit organisatorischen und kleineren investiven Maßnahmen entgegengesteuert werden. Datenlage und Szenarien liegen nicht im gleichen Umfang wie für Temperatur und Niederschlag vor.
 - o Gewitter mit Blitzen
 - o Sturm
- Niedrige Bedeutung: Diese Gefahren werden nicht weiter betrachtet:
 - o Hochwasser
 - o Waldbrand
 - o Trockenheit
 - o Hagel
 - o Schneefall bezüglich Dachlast/Dachlawinen
 - o Kältewelle

Allerdings ist grundsätzlich festzuhalten, dass durch den Klimawandel die Extremwetterereignisse im Allgemeinen zunehmen werden. Darunter fallen z.B. faustgroße Hagelkörner, Tornados, Waldbrände. Hierbei handelt es sich um nicht vorhersehbare, unabsehbare Naturkatastrophen – diese können nicht ausgeschlossen werden. Diese werden allerdings in dieser Analyse nicht betrachtet, da Datengrundlage und Eintrittswahrscheinlichkeiten nicht in den Projektionen ausgewiesen und somit nicht einschätzbar sind.

Der Klimawandel ist seit der Industrialisierung festzustellen. Neben der Temperaturveränderung werden besonders auch Auswirkungen auf den Niederschlag aufgrund des Klimawandels beobachtet. Das Klimaanpassungskonzept für den FSV Cappel fokussiert sich auf Lufttemperatur und Niederschlag, da hier Datenmaterial aus der Vergangenheit sowie Projektionen für die Zukunft zur Verfügung stehen.

3.3 Lufttemperatur

Die Lufttemperatur steigt im Vergleich zur vorindustriellen Zeit stetig an. Dies ist mit $+1,4^{\circ}\text{C}$ sowohl auf der globalen Ebene zu erkennen als auch auf der europäischen Ebene ($+2,5^{\circ}\text{C}$).⁹ In Deutschland stieg die Lufttemperatur von 1881 bis 2024 sogar um fast 3°C an:

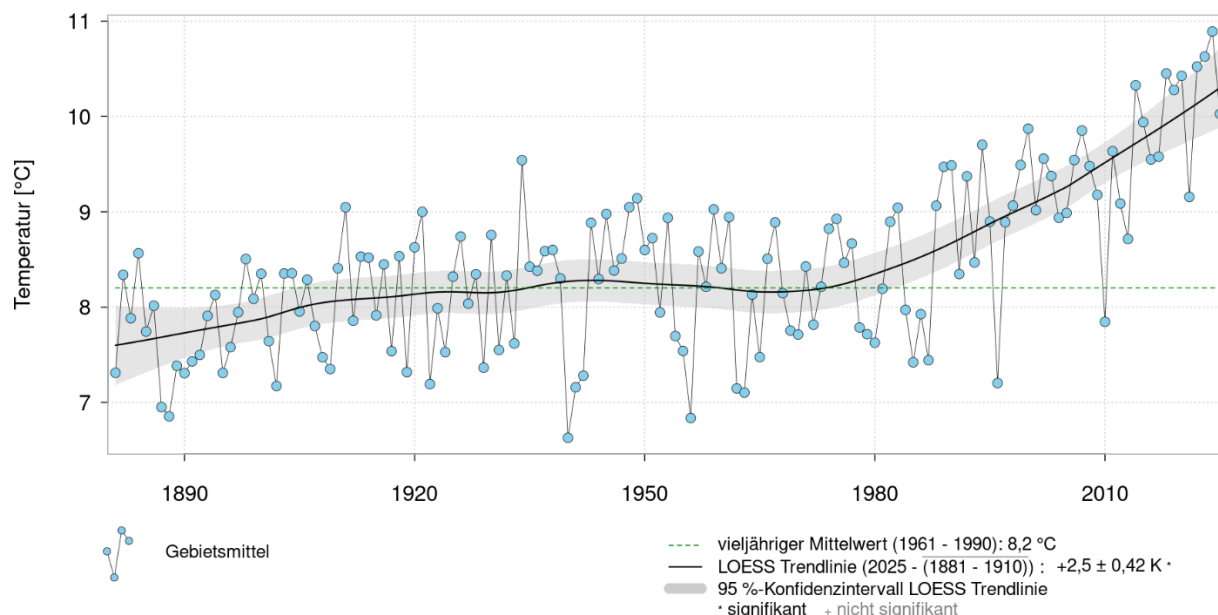


Abb.: Jährliche durchschnittliche Lufttemperatur in Deutschland 1881-2025

(Quelle: Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst - Leistungen - Zeitreihen und Trends.
<https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html#buehneTop>, zuletzt geprüft am 29.05.2026.)

Das Jahr 2024 ist das wärmste Jahr seit Messbeginn mit einer Jahresmitteltemperatur von $10,9^{\circ}\text{C}$. Auch die Jahre 2022 und 2023 zeichneten sich bereits als Rekordjahre aus. Somit war das erste Mal drei Jahre hintereinander das wärmste Jahr in Deutschland zu verzeichnen.

Der Anstieg der Lufttemperatur ist dabei nicht nur im Sommer zu beobachten, sondern über alle Jahreszeiten. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) stellt ebenfalls die Trends der Lufttemperatur nach den einzelnen Jahreszeiten zur Verfügung. Laut DWD zeigen alle Jahreszeiten eine gestiegene durchschnittliche Lufttemperatur zwischen 1881 und 2025. Dabei ist die größte Zunahme im Winter zu verzeichnen mit $+2,1^{\circ}\text{C}$:

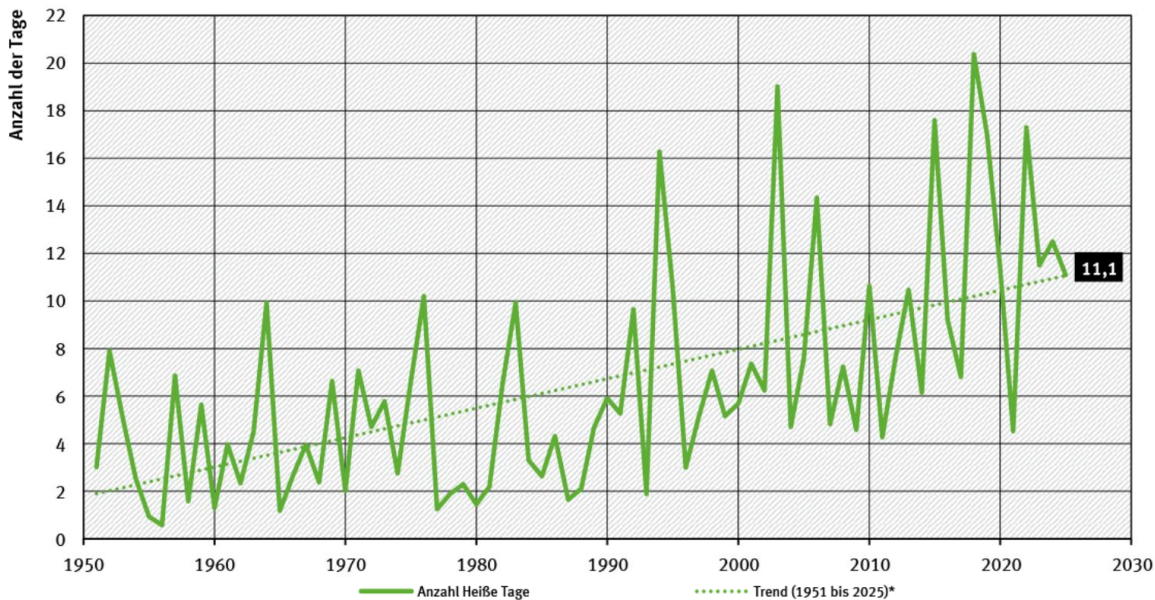
Kennzeichnung einer statistischen Signifikanz von mindestens 95 % durch Einfärbung	
Frühling (März, April, Mai)	1,8 °C
Sommer (Juni, Juli, August)	1,9 °C
Herbst (September, Oktober, November)	1,8 °C
Winter (Dezember, Januar, Februar)	2,1 °C
Jahr	1,9 °C

Quelle: Umweltbundesamt 2026:
Trends der Lufttemperatur;
abrufbar unter:
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltzustand-trends/klima/trends-der-lufttemperatur#steigende-durchschnitts-temperaturen-weltweit>; zuletzt
geprüft: 29.05.2026

Abb.: Entwicklung Lufttemperatur über die Jahreszeiten 1881-2025

⁹ Siehe EEA 2025: Global (above) and European (below) annual average near-surface temperature anomalies relative to the pre-industrial period 1850-1900 | Global and European temperatures | European Environment Agency (EEA). Online verfügbar unter <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/global-and-european-temperatures/global-and-european-annual-average>; zuletzt aktualisiert am 16.06.2025, zuletzt geprüft am 03.12.2025.

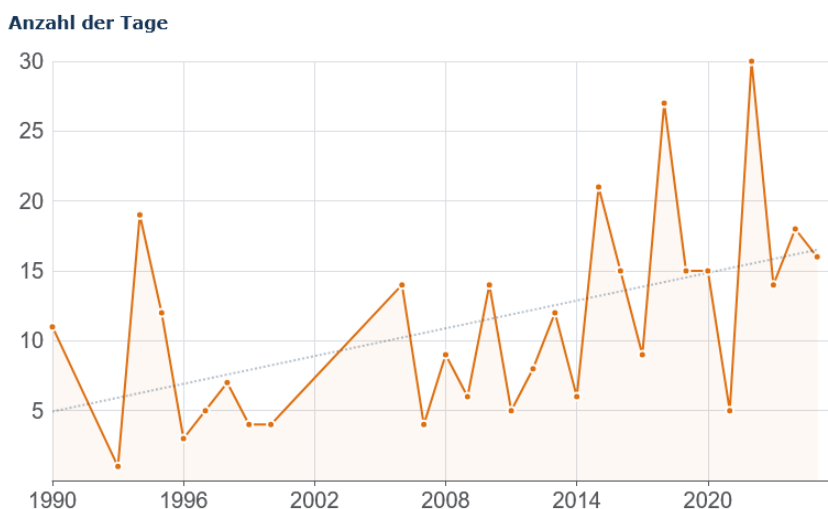
Für die Untersuchung der Lufttemperatur ist neben der Jahresdurchschnittstemperatur die Anzahl der heißen Tage ein wichtiger Indikator, der die Hitzeperioden darstellt. Heiße Tage bedeuten, dass das Lufttemperatur-Maximum $\geq 30^{\circ}\text{C}$ liegt. Der Verlauf der Anzahl der heißen Tage pro Jahr in Deutschland seit 1950 ist in folgender Abbildung dargestellt. Es ist eine Variabilität der jährlichen Anzahl der heißen Tage (grüne Linie) festzustellen, wobei der Trend (gestrichelte Linie) klar nach oben verläuft. Die Anzahl der heißen Tage korreliert dabei nicht mit der Jahresdurchschnittstemperatur. Während 2024 das wärmste Jahr war, war 2018 das Jahr mit der höchsten Anzahl an heißen Tagen (siehe Abbildung unten).



Quelle: Umweltbundesamt (2025): Indikator: Heiße Tage. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-heisse-tage#die-wichtigsten-fakten>, zuletzt aktualisiert am 14.11.2025, zuletzt geprüft am 29.05.2026

Abb.: Anzahl der heißen Tage in Deutschland 1951-2025 (mit Lufttemperatur-Maximum über 30 Grad Celsius (Gebietsmittel))

Auch standortspezifisch für Marburg sind diese Entwicklungen zu sehen - die Anzahl an heißen Tagen (orangenfarbene Linie in folgender Abbildung) in Marburg steigt im Trend (gestrichelte Linie). Die Stadt Marburg stellt auch weitere Informationen zur Verfügung, wie die Anzahl der Sommertage ($\geq 25^{\circ}\text{C}$), Tropennächte ($\geq 20^{\circ}\text{C}$), Frosttage (Min $< 0^{\circ}\text{C}$) und Eistage (Max $< 0^{\circ}\text{C}$).



Quelle: Universitätsstadt Marburg (Hg.) (2026): Wetter und Klima | Marburg in Zahlen. Online verfügbar unter <https://marburginzahlen.marburg.de/umwelt-und-klima/wetter-und-klima>, zuletzt geprüft am 29.05.2026

Abb.: Anzahl heißer Tage in Marburg in der Vergangenheit



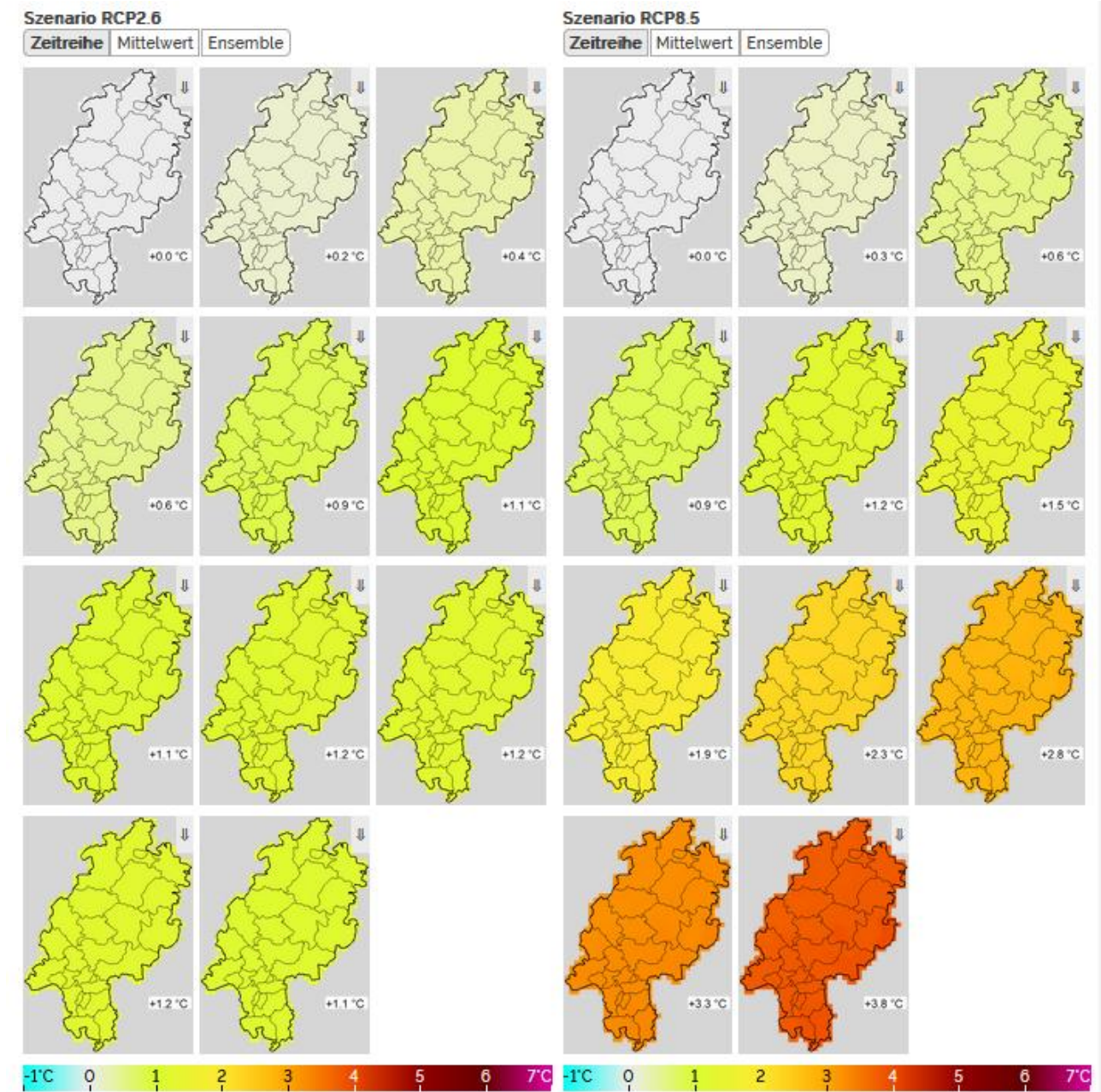
Für den Blick in die Zukunft veröffentlichte das Bundesland Hessen zwei Szenarien, die von unterschiedlicher Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ausgehen und somit verschiedene Treibhausgasemissionen zugrunde legen.:

- RCP2.6: Dieses Szenario geht von intensiven Klimaschutzmaßnahmen aus („Klimaschutz-Szenario“)
- RCP8.5: Dieses Szenario steht für ungebremsste Treibhausgasemissionen („kein Klimaschutz-Szenario“),

RCP steht dabei für ‚Representative Concentration Pathway‘: repräsentativer Konzentrationspfad der Treibhausgaskonzentration.

Auf der folgenden Seite sind die Szenarien in jeweils 30-jährigen Mittelwerten von 1971-2000 (jeweils oben links) bis 2071-2100 (jeweils unten rechts) visualisiert. Auf der linken Seite ist das „Klimaschutz-Szenario“ (RCP2.6) abgebildet und auf der rechten Seite das „kein Klimaschutz-Szenario“ (RCP8.5). Die Farbgebung illustriert die Stärke des Temperaturanstiegs. In der Projektion ohne Klimaschutzmaßnahmen (RCP8.5) wird von einer Zunahme des dreißigjährigen Mittel von fast 4°C (+3,8°C) von 1971-2000 bis 2071-2100 ausgegangen während die Projektionen mit intensiven Klimaschutzmaßnahmen eine Zunahme von 1,1°C bis 2071-2100 (im Vergleich zu 1971-2000) ausweisen.¹⁰

¹⁰ Siehe Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (Hg.): Klima der Zukunft. Online verfügbar unter <https://klimaportal.hlnug.de/klima-der-zukunft>, zuletzt geprüft am 17.12.2025.



Quelle: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) (Hg.): Klima der Zukunft. Online verfügbar unter <https://klimaportal.hlnug.de/klima-der-zukunft>, zuletzt geprüft am 25.02.2026.

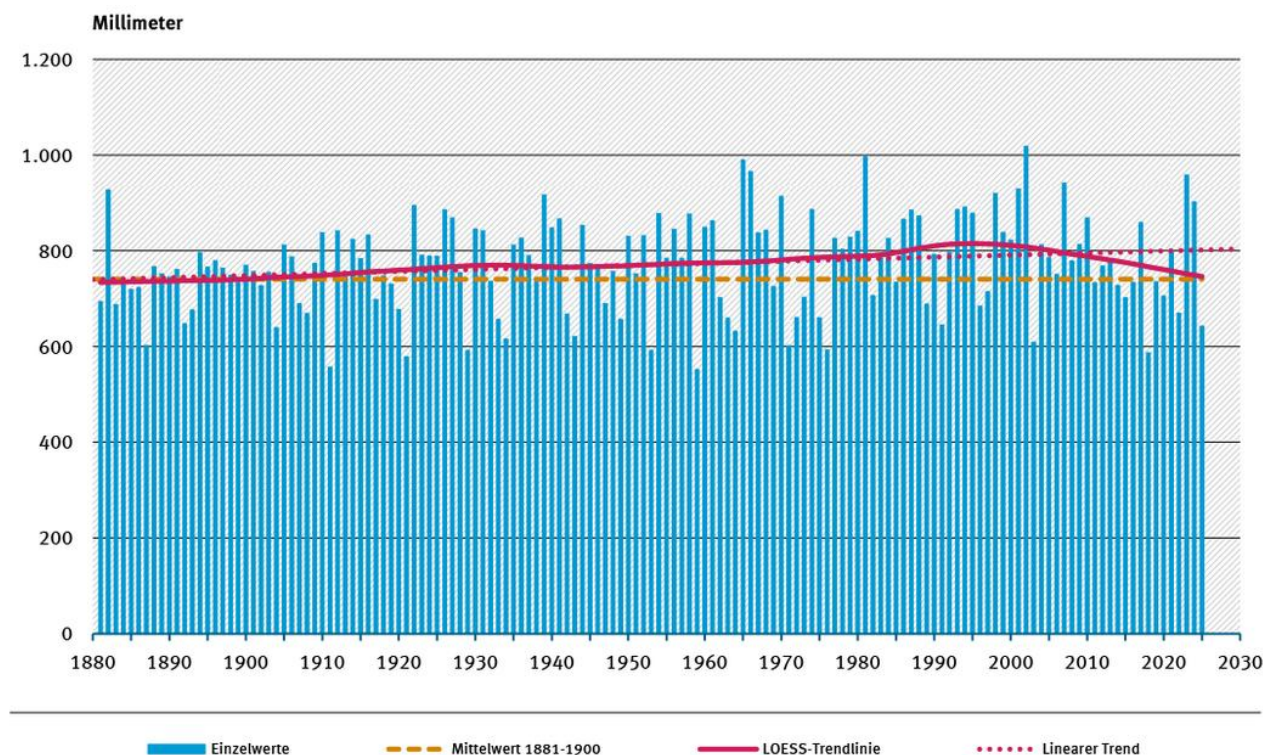
Abb.: 30-Jährige Mittelwert-Temperaturen von 1971-2000 (jeweils oben links) bis 2071-2100 (unten rechts) für Hessen

Bei der Betrachtung der Lufttemperatur wird deutlich, dass in der Vergangenheit bereits deutliche Temperaturveränderungen gemessen wurden. Auch für die Zukunft wird in den Szenarien projiziert, dass die Temperatur weiter steigen wird zwischen 1°C und fast 4 °C.

3.4 Niederschlag

Blickt man auf die jährlichen durchschnittlichen Niederschlagsmengen in Deutschland in der folgenden Abbildung erkennt man eine Variabilität in den Niederschlagsmengen (blaue Balken) mal über und mal unter dem Mittelwert von 1881-1900 (orangefarbene gestrichelte Linie). Der lineare

Trend (rosafarbene gepunktete Linie) zeigt eine fast gleichbleibende Tendenz – es ist eine leichte Trendlinie in Richtung mehr Niederschlag zu erkennen.



Quelle: Umweltbundesamt 2026, abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltzustand-trends/klima/trends-der-niederschlags-hoehe>; zuletzt abgerufen 29.05.2026

Abb.: Jährliche mittlere Niederschlagshöhe in Deutschland 1881 bis 2025

Anders als bei der Lufttemperatur, bei der die Zunahme über alle Jahreszeiten und in einem stetigen Trend zu erkennen ist, ist dies beim Niederschlag anders gelagert. Die Jahreszeiten zeigen sich hier sehr unterschiedlich. Die Niederschläge sinken im Sommer (Monate Juni, Juli, August) und nehmen im Frühling, Herbst und v.a. Winter zu:

Kennzeichnung einer statistischen Signifikanz von mindestens 95 % durch Einfärbung	
Frühling (März, April, Mai)	11,4 mm
Sommer (Juni, Juli, August)	-11 mm
Herbst (September, Oktober, November)	12,9 mm
Winter (Dezember, Januar, Februar)	48,5 mm
Jahr	62,9 mm

Quelle: Umweltbundesamt 2026, abrufbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltzustand-trends/klima/trends-der-niederschlags-hoehe>; zuletzt abgerufen 29.05.2026

Abb.: Linearer Trend der Niederschlagshöhe in den Jahreszeiten 1881-2025

Regenereignisse zeichnen sich durch eine hohe Variabilität in Dauer und Stärke aus. Im Bereich des Niederschlags sind v.a. die Starkregenereignisse relevant. Durch höhere Lufttemperaturen kann die Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen, welche als Regen fällt. Aber auch dynamische Prozesse (Wetterlage) und die geographische Lage beeinflussen den Niederschlag. In der folgenden Darstellung aus dem Klimareport Hessen (Böttcher et al. 2024) ist deutlich zu erkennen, dass die extremen Niederschlagsereignisse v.a. in den wärmeren Monaten Mai bis August/ September vorkommen.

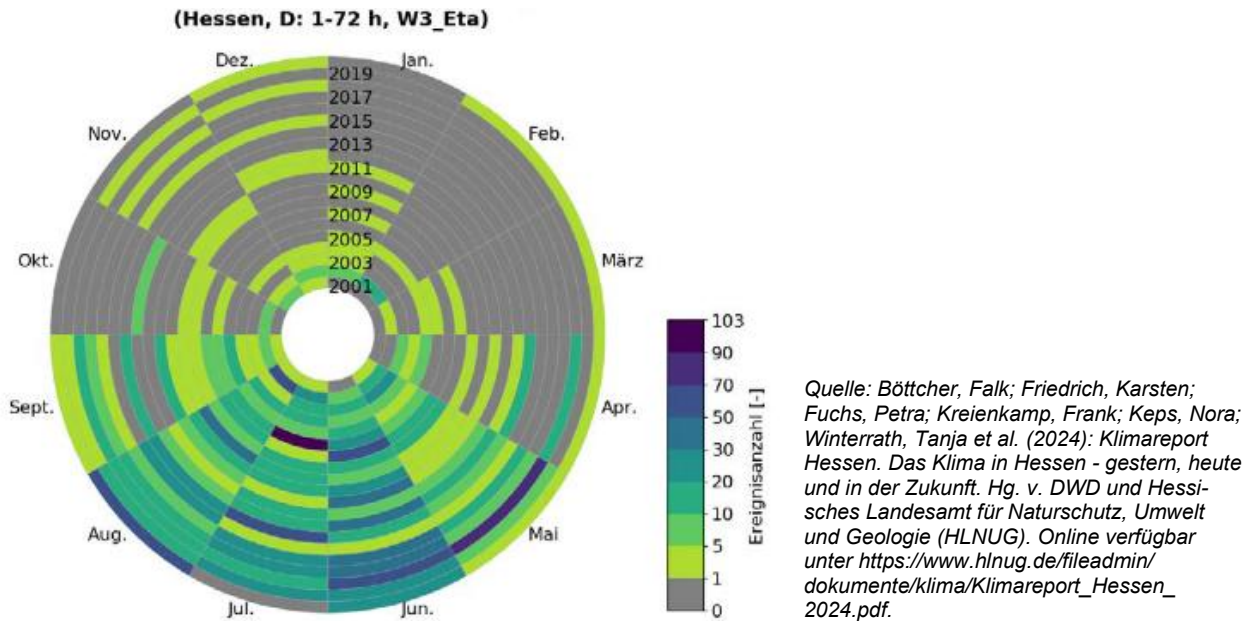


Abb.: Monatliche Anzahl der Extremregenerereignisse in Hessen

Die Auswertungen des Niederschlags erfolgen auf nationaler Ebene (z.B. Umweltbundesamt) als auch auf Bundesland-Ebene Hessen (z.B. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - HLNUG) oder werden auch für Städte zur Verfügung gestellt.

Der Standort des FSV Cappel (siehe roter Kreis) wird in der Starkregenhinweiskarte des HLNUG mit einem hohen Starkregenhinweis-Index ausgewiesen, wie in folgender Abbildung mit einem lila-farbenen Bereich gekennzeichnet.

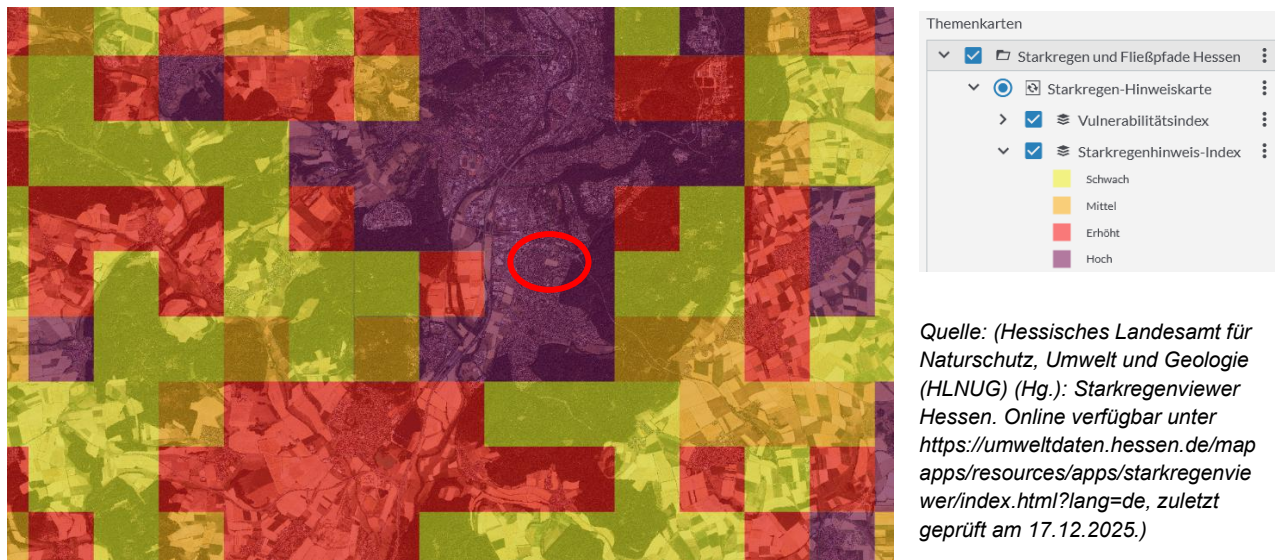


Abb.: Starkregenviewer Hessen – Starkregen-Hinweiskarte

Aus den Fließpfadkarten des HLNUG ist allerdings zu erkennen, dass das Gelände des FSV Cappel nicht von zusätzlichem Abfluss gefährdet ist.



Quelle: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG): Starkregenviewer Hessen. Online verfügbar unter <https://umweltdaten.hessen.de/map/apps/resources/apps/starkregenviewer/index.html?lang=de>, zuletzt geprüft am 17.12.2025

Abb.: Starkregenviewer Hessen - Fließpfadkarten

Auch für den Niederschlag werden Szenarien für Hessen ausgewiesen, die eine leichte Zunahme der Niederschlagsmenge über das Gesamtjahr projizieren: 2031-2060 +4% im RCP2.6 und RCP8.5 im Vergleich zum Referenzszenario 1971-2000; bis 2071-2100 +2% im RCP2.6 und +5% im RCP8.5 Szenario. Die jahreszeitlichen Mittelwerte und erwarteten Änderungen der beiden Projektionen RCP 2.6 (in grüner Schriftfarbe) und RCP 8.5 (in roter Schriftfarbe) sind in folgender Tabelle ausgewiesen.

	1961-1990	1971-2000 (Referenz)	1991-2020	2031-2060 (RCP 2.6)	2031-2060 (RCP 8.5)	2071-2100 (RCP 2.6)	2071-2100 (RCP 8.5)
Frühjahr	191 mm	180 mm	168 mm	+8 %	+7 %	+5 %	+10 %
Sommer	222 mm	208 mm	213 mm	-1 %	-3 %	-1 %	-11 %
Herbst	188 mm	196 mm	197 mm	+1 %	+3 %	+2 %	+3 %
Winter	193 mm	193 mm	195 mm	+8 %	+10 %	+3 %	+19 %
Jahr	794 mm	777 mm	773 mm	+4 %	+4 %	+2 %	+ 5%
RCP2.6: „Klimaschutz-Szenario“; RCP8.5: „kein Klimaschutz-Szenario“							

Quelle: Böttcher, Falk; Friedrich, Karsten; Fuchs, Petra; Kreienkamp, Frank; Keps, Nora; Winterrath, Tanja et al. (2024): Klimareport Hessen. Das Klima in Hessen - gestern, heute und in der Zukunft. Hg. v. DWD und Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG). Online verfügbar unter https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Klimareport_Hessen_2024.pdf

Tab.: Projektionen RCP 2.6 und RCP 8.5 des Niederschlags nach Jahreszeiten für Hessen

Auch bei den Niederschlägen wird eine weitere Veränderung durch den Klimawandel angenommen. Neben der zunehmenden Niederschlagsmenge steigt auch das Risiko für Starkregen aufgrund der erhöhten Temperatur, da wärmere Luft mehr Wasser aufnehmen kann.

4 Betroffenheitsanalyse und Hot Spots

Neben den über 550 Mitgliedern des FSV Cappel ist die Anlage für alle Personen öffentlich und frei zugänglich zum Fußballspielen und Verweilen. An Spieltagen und zu Trainingszeiten sind zusätzlich noch Zuschauende vor Ort, die auf der Tribüne und neben dem Vereinsheim der prallen Sonnen- und damit UV-Strahlen ausgesetzt sind.

Die größte Gruppe der Vereinsmitglieder bilden die 300 Kinder und Jugendliche sowie rund 60 regelmäßig Besucher im Alter 60+, die als vulnerable Gruppe besonders vor z.B. Hitzebelastungen und UV-Einstrahlungen geschützt werden müssen.

Zur vulnerablen Personengruppe sehen wir aber auch die unmittelbare Nachbarschaft des Sportgeländes sowie alle Kinder- und Jugendlichen, die das Sportgelände als Freizeitraum täglich nutzen.

Spiele des FSV Cappel werden im Vergleich zu Wettbewerbern überdurchschnittlich besucht. Jährlich gibt es zudem Highlight-Spiele mit großem Zuschauerandrang.



Abb.: Spiel auf dem Sportgelände Am Köppel am 27.11.2024

Der umfangreiche, ganzjährige Trainingsbetrieb führt zu einer beträchtlichen Besucherzahl der Anlage. Zusätzlich werden die Kinder und Jugendlichen durch Angehörige begleitet, was täglich zu insgesamt zu rund 100 bis 200 Besuchern führt. Die Annahme ist demnach, dass die Sportanlage ‚Am Köppel‘ in Summe von über 30.000 Personen genutzt oder besucht wird.

4.1 Umfrageergebnisse

Der FSV Cappel hat im Rahmen der Betroffenheitsanalyse eine umfangreiche Umfrage für seine Mitglieder und Besucher erstellt.



Klimaanpassung des Köppels - Umfrage (AnpaSo | Betroffenheitsanal

Reiner Muth

155 Antworten

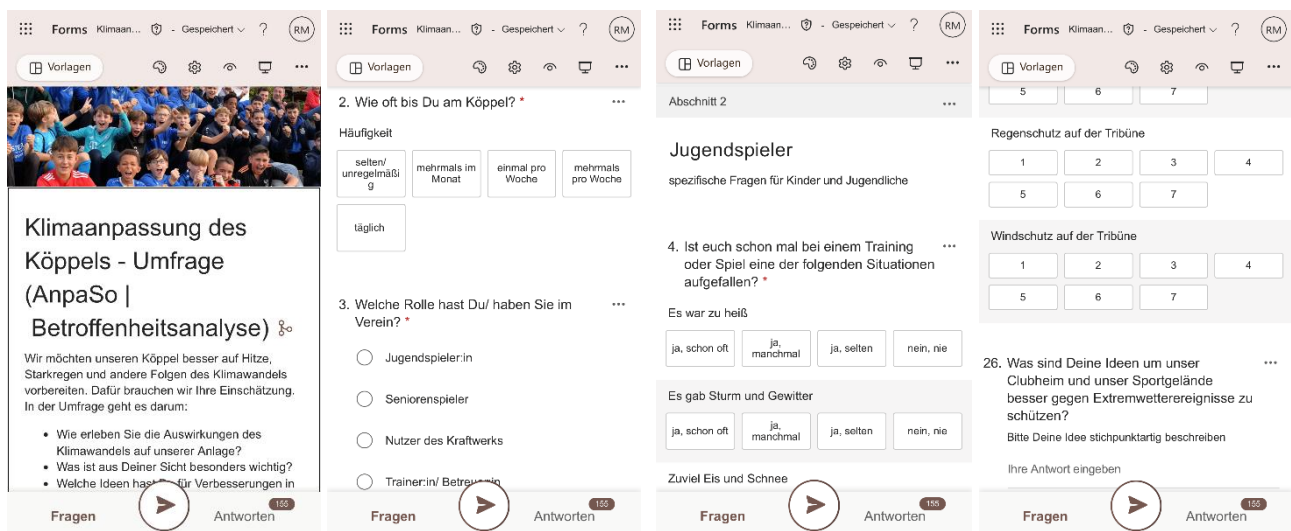
Insgesamt mussten 25 Fragen beantwortet werden, wobei diese in allgemeine und spezifische Bereiche nach Alter und Rolle unterteilt waren:

- Jugendspieler – unter 14-Jährige als vulnerable Gruppe)
- 14 – bis 59-Jährige
- über 60-Jährige als vulnerable Gruppe,
- sowie verschiedene Gruppen (nach sportlichem Bereich, Funktion oder Besucher)

Die Umfrage erfolgte Online, indem jedes Mitglied oder auch Elternteil über die spezifischen Informationskanäle die Möglichkeit erhielt an der Umfrage teilzunehmen.

Die Sprache war einfach gewählt, um bspw. auch jüngeren Personen die Teilnahme zu ermöglichen. Fragen waren je nach Nutzergruppe individuelle formuliert.

Um den barrierefreien Zugang zur Umfrage zu gewährleisten waren die Projektmitglieder zusätzlich bei Spielen, Trainings und Veranstaltungen präsent und haben bei der Eingabe der Antworten unterstützt bzw. standen auch für weitergehende Fragen zur Verfügung.



The screenshot shows a mobile app interface for a survey titled 'Klimaanpassung des Köppels - Umfrage (AnpaSo | Betroffenheitsanalyse)'. The interface is divided into sections for different user groups: 'Jugendspieler' (Youth Players) and 'Seniorenspieler' (Senior Players). Questions include frequency of visits to the pitch, role in the club, and experiences with weather conditions. Response options are provided for each question, such as 'täglich' (daily), 'mehrmals pro Woche' (several times a week), and 'ja, schon oft' (yes, already often).

Abb.: Auswahl Umfrage Betroffenheitsanalyse (Ansicht Mobiltelefon)

Einwurf: Die Umfrage fand in den Wintermonaten statt, so dass das Ergebnis der Betroffenheit und des Handlungsbedarfs sicherlich bei einem anderen Befragungszeitraum sicherlich noch deutlicher pro Hitze ausgefallen wäre.

Im Zeitraum der Bearbeitung dieses Abschlussberichts Mai/ Juni 2026 sind die Temperaturen und die Sonneneinstrahlung auf ein Rekordhoch und die Niederschlagsmengen auf einem extrem niedrigen Niveau, was die Tendenzen aus Kap. ,4.2 – Aktuelle klimatische Bedingungen‘ und Szenarien nochmals verdeutlicht.

Der Juni 2026 war zu warm. Es war der wärmste Juni in Hessen seit Beginn der Aufzeichnungen 1881. Auffällig ist, dass seit 10 Jahren die gemessenen Durchschnittstemperaturen ohne Ausnahme über den Mittelwert liegen.

Dies unterstreicht nochmals, das Ergebnis, Maßnahmen zur Steigerung Resilienz ggü. Hitze entsprechend zu priorisieren.

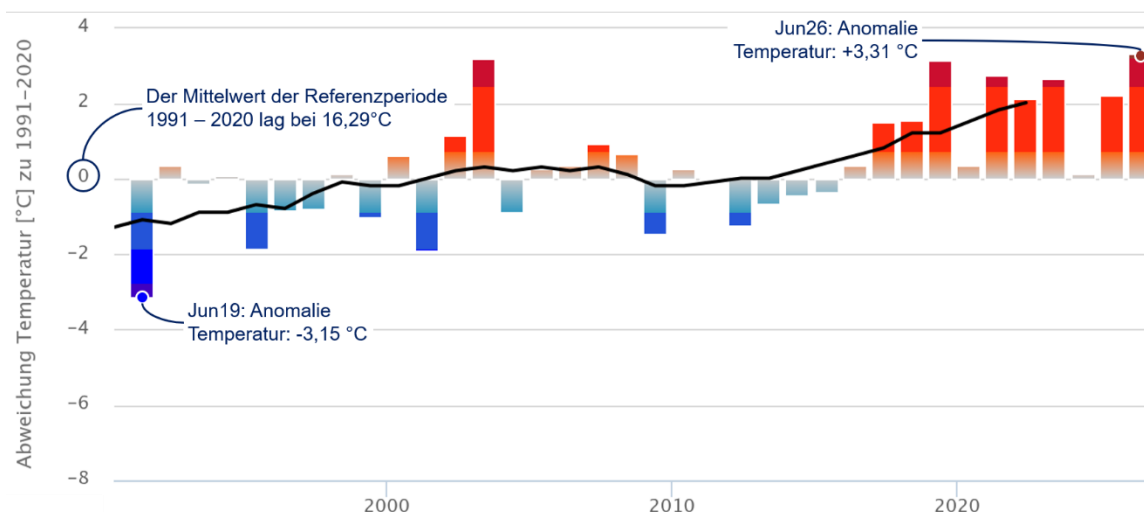


Abb.: Zeitreihe Temperatur Monatsmittel Juni für Hessen

(Quelle: Deutscher Wetterdienst/ <https://klimaportal.hlnug.de/witterungsbericht>)

Die Rückmeldungen der Umfrage im FSV Cappel weisen aus, dass die folgende Klimawandel-Auswirkung besonders relevant ist: **HITZE!**

Wichtigkeit für Befragte nach Betroffenheit und Handlungsbedarf

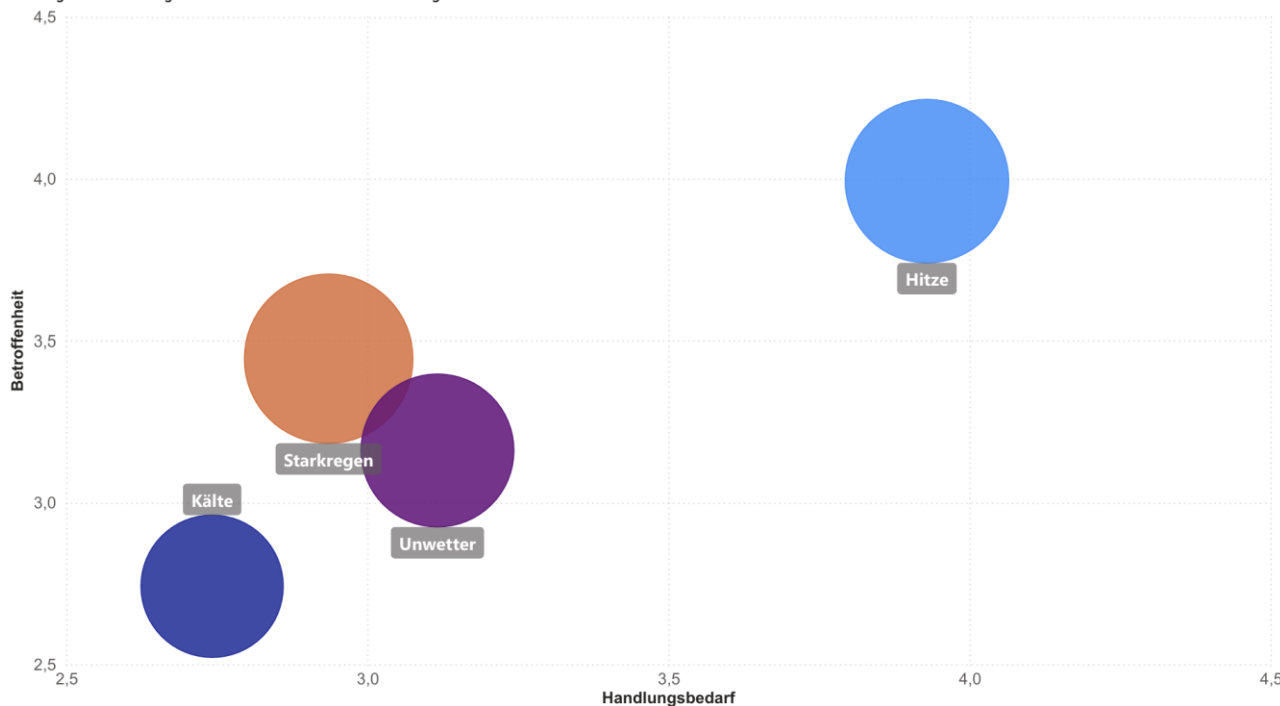


Abb.: Auswertung nach Betroffenheit (der Befragten) und Handlungsbedarf

Auf dem Sportplatz wirkt sich die Hitze besonders bei Kunstrasenplätzen aus. Die Temperatur des Kunstrasens kann beim Erhitzen in der Sonne 15 – 20 Grad Celsius über der Umgebungstemperatur

liegen.¹¹ Bei Maximaltemperaturen von um die 35°C in Marburg-Biedenkopf¹² können somit bis zu 55°C auf dem Kunstrasenplatz vorkommen.

Dies hat sich auch in den gewünschten Maßnahmen der Umfrage gezeigt (Eine Frage hierzu war: „Was sind Deine Ideen, um unser Clubheim und unser Sportgelände besser gegen Extremwetterereignisse zu schützen?“)

Begrünung, Entsiegelung/ Zisterne, nicht relevant (bspw. Klimaanlage), Sonnenschutz Clubheim und Überdachung Außenbereich



Abb.: Anzahl der eindeutig genannten Maßnahmen aus Umfrage

Einwurf: Unter Sonstiges waren noch einzelnen Maßnahmen außerhalb des Projektfokus des FSP 1 benannt (Kategorie nicht relevant), wie beispielsweise der Einbau einer Klimaanlage im Sportheim oder die Beschattung der Spielerkabinen am Spielfeldrand. Wenn naturbasiert oder ausreichend nachhaltig werden diese Maßnahmen trotzdem weiterverfolgt und ggf. zu einem späteren Zeitpunkt in die Planungen des FSV Cappel integriert.

4.2 Wirkungsketten

Für die Darstellung der Auswirkungen der Klimawandel-Gefahr wurden Wirkungsketten für Hitze, Starkregen & Schneefall sowie Gewitter mit Blitzen erstellt. In den Wirkungsketten wird ausgehend von der Gefahr (hellrotes Kästchen; z.B. Hitze) betrachtet, welche Auswirkungen auftreten können (graue Kästchen). Die Kapazitäten (grüne ovale Form) geben dabei an, welche Gegebenheiten den Auswirkungen entgegenwirken. Die Vulnerabilitäten (orangene ovale Form) weisen die Umstände

¹¹ Wird Kunstrasen in der Sonne heiß? Blogbeitrag vom 17.6.2024 <https://kunstrasenhaus.de/kunstrasen-in-der-sonne/>

¹² Siehe <https://www.hessenschau.de/panorama/hitze-in-hessen-wieder-heissester-tag-des-jahres-gemessen-v10,hitzewelle-hessen-wochenende-wetter-100.html>

aus, die zu einer Verstärkung der Auswirkungen führen. Die Wirkungskette endet in dem konkreten Risiko (dunkelrotes Kästchen). Eine genaue Definition ist im Anhang zur Verfügung gestellt.

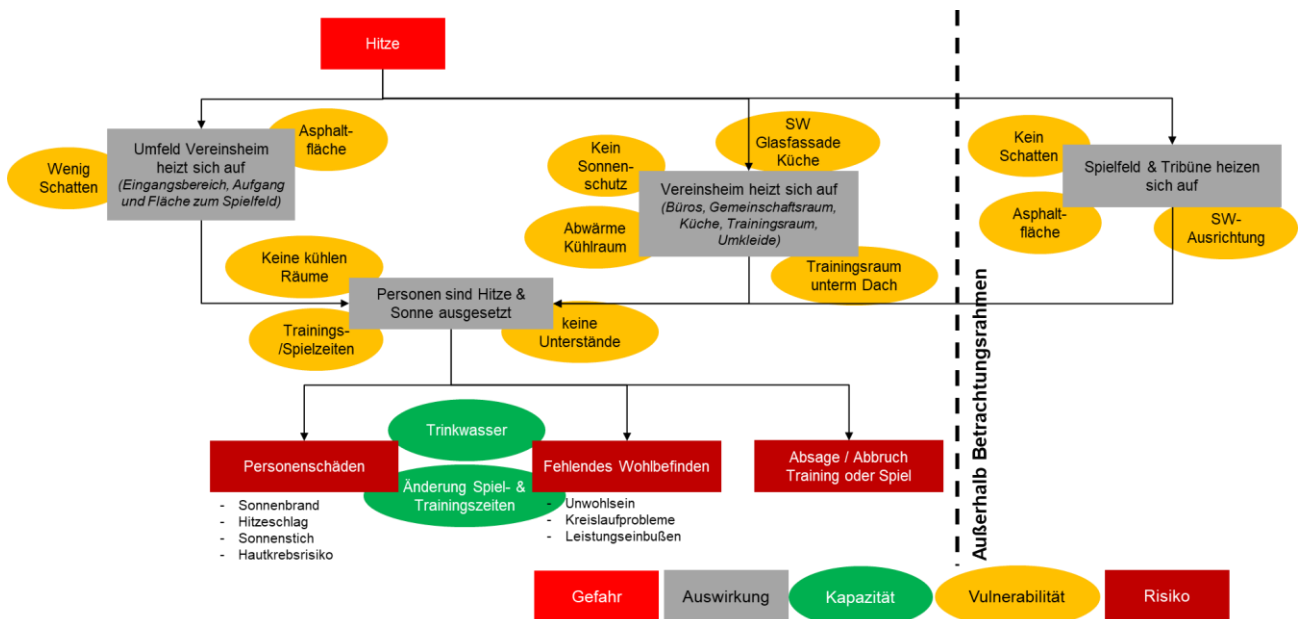


Abb.: Wirkungskette Hitze (Quelle: Öko-Institut Consult GmbH)

Wie aus der Wirkungskette **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** hervorgeht, führt Hitze zu einer Aufheizung des direkten Umfelds des Vereinsheims, des Vereinsheims sowie des Spielfelds und der Tribüne, die allerdings außerhalb des Betrachtungsrahmens des Projekts liegen. Verstärkt wird die Aufheizung durch wenig Schatten, Asphaltflächen, fehlenden Sonnenschutz sowie die Abwärme vom Kühlraum und der Verortung des Trainingsraums im Dachgeschoss.

Darauf folgt, dass die Personen, die sich dort aufhalten – darunter u. a. Menschen mit Beeinträchtigung, Kinder, Jugendliche und ältere Menschen als vulnerable Gruppen, aber auch Spieler und Trainer – Hitze und direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. Dies wird durch die Vulnerabilitäten der Trainings- und Spielzeiten und der fehlenden Unterstände und kühlen Räume verstärkt.

Aus diesen Auswirkungen von Hitze ergeben sich die Risiken, dass das Wohlbefinden der Personen, darunter vulnerable Gruppen, sinkt oder diese durch die Gesundheitsgefahren von UV-Strahlung, Ozonbelastung und Hitze zu Schaden kommen. Beispiele sind Sonnenbrand, erhöhtes Hautkrebsrisiko, Sonnenstich, Hitzeschlag oder Dehydrierung. Bestehende Anpassungskapazitäten sind dabei die Trinkwasserzapfstation sowie die Änderung von Spiel- und Trainingszeiten.

In Zukunft ist zu erwarten, dass sich die aufgezeigten Auswirkungen und Risiken durch stärkere und längere Hitzeperioden weiter erhöhen, sodass es häufiger zu Gesundheitsvorfällen und Trainings- und Spielausfällen kommen kann.

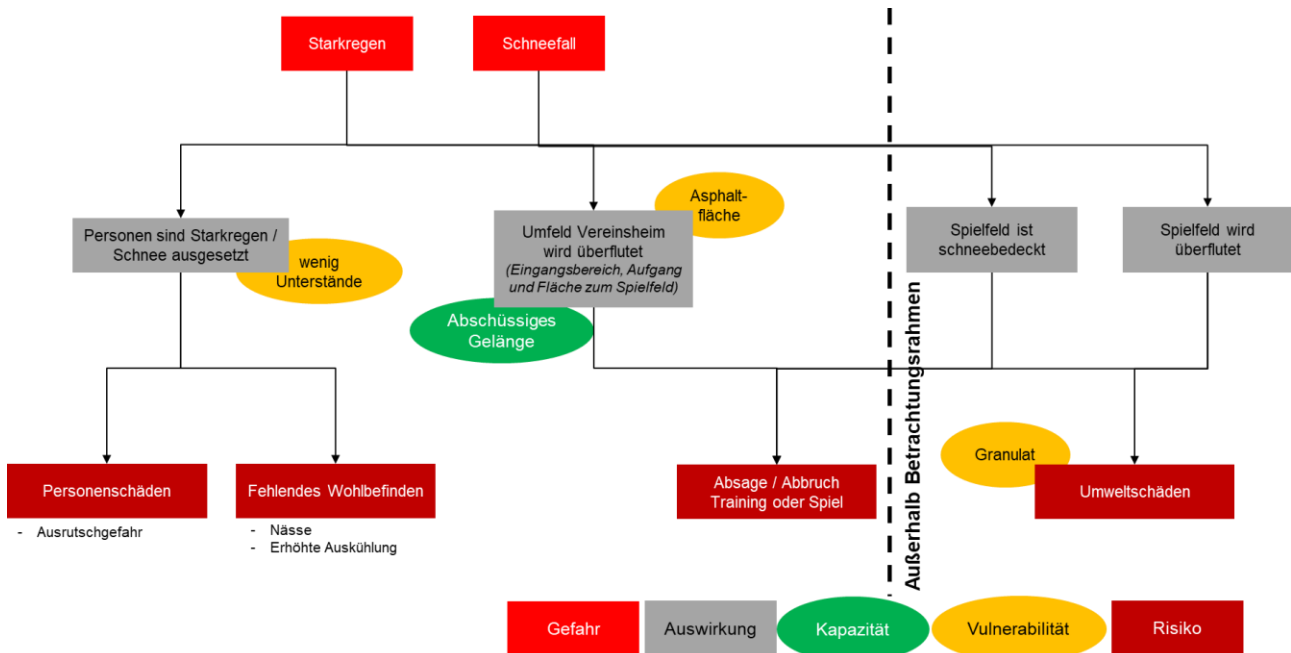


Abb.: Wirkungskette Starkregen / Schneefall (Quelle: Öko-Institut Consult GmbH)

Starkregen, der die Abflusskapazitäten überschreitet, hat als Auswirkung eine Überflutung des Umfeldes des Vereinsheims und des Spielfelds zur Folge, wie auch in der Wirkungskette **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt. Als Vulnerabilität wirkt hier die Asphaltfläche, während das abschüssige Gelände als Anpassungskapazität wirkt. Schneefall hat als Auswirkung, dass das Spielfeld davon bedeckt wird. Aufgrund fehlender Unterstände sind als weitere Auswirkung Personen, die sich dort aufhalten – darunter u. a. Menschen mit Beeinträchtigung, Kinder, Jugendliche und ältere Menschen als vulnerable Gruppen, aber auch Spieler und Trainer – Starkregen und Schnee ausgesetzt.

Aus diesen Auswirkungen folgen die Risiken, dass es durch erhöhte Ausrutschgefahr zu Personenschäden kommt und, dass das Wohlbefinden der Personen aufgrund der Nässe und einer erhöhten Auskühlung sinkt. Weitere Risiken sind eine Absage oder ein Abbruch von Training oder Spielen sowie Umweltschäden durch die Ausschwemmung von Rasengranulat.

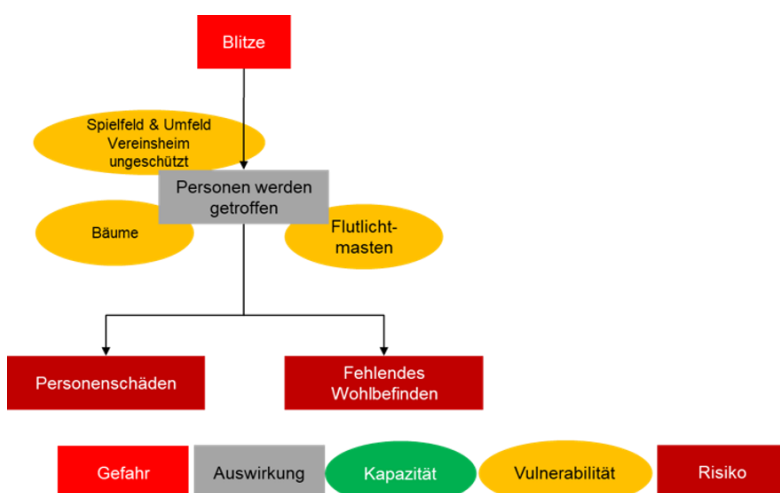


Abb.: Wirkungskette Gewitter mit Blitzen (Quelle: Öko-Institut Consult GmbH)

Blitze stellen eine direkte Gefahr für Personen dar, die sich auf dem Vereinsgelände aufhalten – darunter u. a. Menschen mit Beeinträchtigung, Kinder, Jugendliche und ältere Menschen als

vulnerable Gruppen, aber auch Spieler und Trainer, da diese von Blitzen ggf. lebensgefährlich verletzt werden können. Verstärkt wird dies durch die für Blitze anfälligen Bäume und Flutlichtmasten und das ungeschützte Spielfeld und Umfeld des Vereinsheim, als Vulnerabilität. Daraus folgen die Risiken, dass das Wohlbefinden der Personen, die Blitzen ungeschützt ausgesetzt sind, sinkt oder diese durch Blitzschlag zu Schaden kommen.

4.3 Architektonische Bestandserfassung vom Gelände

4.3.1 Bauliche Bestandserfassung

Ergänzend zur Analyse der klimatischen Risiken wurde eine bauliche Bestandsaufnahme der Vereinsanlage durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es, den aktuellen Zustand der Gebäude- und Freianlagen zu erfassen sowie deren Resilienz gegenüber den zu erwartenden Folgen des Klimawandels zu bewerten. Die Bestandserfassung wurde durch das Atelier Spitzner vorgenommen und bildet die Grundlage für die Entwicklung standortbezogener Klimaanpassungsmaßnahmen.

4.3.2 Gebäudeanalyse

Im Rahmen der Untersuchung wurde das Vereinsheim hinsichtlich seiner Anfälligkeit gegenüber zunehmenden sommerlichen Wärmebelastungen betrachtet. Dabei zeigte sich, dass die solaren Wärmeeinträge über die Fensterflächen eine relevante Einflussgröße insbesondere durch die Westfassade, darstellen. Außenliegende Verschattungselemente sind derzeit nicht vorhanden, sodass eine direkte Sonneneinstrahlung in die Innenräume möglich ist.

Zur Sicherstellung des Luftaustauschs stehen lediglich dezentrale Ablüfter zur Verfügung. Eine zentrale Lüftungs- oder Klimaanlage zur aktiven Kühlung des Gebäudes ist nicht vorhanden. Zusätzlich entstehen interne Wärmelasten durch technische Anlagen. Insbesondere die Kühlzelle im Getränkelager gibt kontinuierlich Wärme an angrenzende Bereiche ab und trägt damit zur thermischen Belastung des Gebäudes bei.

Gleichzeitig verfügt das Vereinsheim bereits über energetische Maßnahmen, die eine Grundlage für zukünftige Anpassungsstrategien darstellen. Hierzu zählen eine vorhandene Photovoltaikanlage mit geplanter Speichererweiterung, eine Gasheizung mit Pufferspeicher und Fußbodenheizung sowie gedämmte Außenbauteile. Diese Bestandsstrukturen können in zukünftige Klimaanpassungsmaßnahmen integriert werden.

4.3.3 Analyse der Freiflächen

Die Untersuchung der Außenanlagen zeigt einen hohen Anteil versiegelter Flächen. Insbesondere Verkehrs-, Wege- und Aufenthaltsbereiche sind überwiegend mit Asphalt oder vergleichbaren wasserundurchlässigen Belägen befestigt.

Der hohe Versiegelungsgrad beeinflusst sowohl den Wasserhaushalt als auch das Mikroklima der Anlage. Niederschlagswasser kann nur eingeschränkt versickern und wird überwiegend in die Kanalisation abgeführt. Gleichzeitig weisen versiegelte Oberflächen eine erhöhte Wärmeaufnahme

und Wärmespeicherung auf, wodurch lokale Überhitzungseffekte begünstigt werden. Darüber hinaus reduzieren versiegelte Flächen das Potenzial für Vegetationsentwicklung und biologische Vielfalt.

Ergänzend wurde das Höhenprofil der Freianlagen untersucht. Hierzu erfolgte ein Nivellement der angrenzenden Gelände- und Wegeflächen sowie der Bereiche um das Vereinsheim. Ziel war die Erfassung der Oberflächenentwässerung und möglicher Tiefpunkte, um Risiken durch Starkregenereignisse und oberflächlich abfließendes Niederschlagswasser bewerten zu können. Darüber hinaus dient es als Grundlage für die Entwicklung und standortgerechte Positionierung geeigneter Klimaanpassungsmaßnahmen.

4.3.4 Aufenthaltsqualität und Nutzerkomfort

Die Analyse der Aufenthaltsbereiche zeigt Defizite hinsichtlich des Schutzes vor klimatischen Belastungen. Insbesondere Verschattungs- und Unterstellmöglichkeiten für Nutzer:innen sind nur in geringem Umfang vorhanden.

Zwar befindet sich im Randbereich der Sportanlage ein Baumbestand mit grundsätzlich vorhandenem Verschattungspotenzial, dieser Bereich ist jedoch bislang nicht als Aufenthaltsfläche erschlossen. Weitere intensiv genutzte Bereiche, insbesondere die Tribünenanlage, weisen keine Verschattung auf und sind vollständig versiegelt. In den Sommermonaten kann dies zu einer erheblichen thermischen Belastung führen und die Nutzbarkeit der Flächen einschränken.

Die mangelnde Verfügbarkeit geschützter Aufenthaltsbereiche betrifft insbesondere vulnerable Nutzergruppen wie Kinder, ältere Menschen sowie Personen mit erhöhter Hitzeempfindlichkeit.

4.3.5 Wasserhaushalt und Flächenpotenziale

Ein weiterer Untersuchungsaspekt war der Umgang mit Niederschlagswasser innerhalb der Vereinsanlage. Derzeit erfolgt keine gezielte Rückhaltung oder Nutzung des anfallenden Regenwassers. Niederschläge werden überwiegend über die Entwässerungsanlagen abgeführt. Gleichzeitig erfolgt die Bewässerung des Naturrasenplatzes mittels Frischwassers über eine vorhandene Beregnungsanlage.

Darüber hinaus wurden mehrere versiegelte Flächen identifiziert, welche zum Teil ungenutzt sind oder nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen. Hierzu zählen insbesondere Bereiche der ehemaligen Aschelaufbahn sowie angrenzende asphaltierte Wegeflächen rund um die Laufbahn. Diese Flächen bieten Potenziale für zukünftige Umgestaltungen im Sinne einer klimaangepassten Freiraumentwicklung.

5 Maßnahmen

In diesem Kapitel werden zunächst die bereits umgesetzten Klimawandelanpassungsaktivitäten betrachtet. Anschließend werden potenzielle zukünftige Maßnahmen dargestellt und dokumentiert wie die Auswahl der umzusetzenden Maßnahmen im Rahmen eines Workshops, einer Kriterienbewertung und einer Nachhaltigkeitsprüfung erfolgte. Abschließend werden eine Detailplanung und Kostenschätzung der baulichen Maßnahmen durchgeführt.

5.1 Bisherige Klimawandelanpassungsaktivitäten

Einige Maßnahmen zur Klimaanpassung wurden durch den FSV Cappel bereits ohne die Initiative dieses Projekts umgesetzt.

Im April 2024 hat der FSV Cappel seine neue **Trinkwasseranlage** in Betrieb genommen. Die in Eigenleistung umgesetzte Maßnahme wurde vom Fachdienst Kreisentwicklung und Klimaschutz des Landkreises Marburg-Biedenkopf gefördert (siehe Anhang).



Abb.: Bilanz der Trinkwasseranlage des FSV Cappel

Die Trinkwasseranlage ist im öffentlich zugänglichen Bereich des Sportheims installiert und steht allen Sportlern, aber auch Besuchern der Sportanlage zur freien Verfügung. Alle Sportler: innen erhielten außerdem kostenfrei eine umweltfreundliche Trinkflasche, die jeweils mit den Initialen der Spieler: innen versehen wurde.

Im Jahr 2025 hat der FSV Cappel in Eigenregie die ungenutzte Freifläche auf dem Sportgelände, die sog. **Knax-Arena**, revitalisiert und nutzbar gemacht. Auf dem kleinen Rasenplatz kann das Training der Kinder von den Bambini bis zu E-Jugend stattfinden. Auch Spiele und kleine Turniere im Funino-Format können dort ausgetragen werden. Der FSV Cappel hat eine Bewässerungsanlage installiert, Strom verlegt und Sitzgelegenheiten am Spielfeldrand gebaut und errichtet.



Abb.: Einweihung der ‚Knax-Arena‘ am Köppel im Mai 2026

Die Stadt Marburg unterstützte das Projekt durch gezielte Investitionen, wie der Anschaffung eines Mähroboters, sowie der Beschaffung von Materialien zur Aufbereitung und Pflege der Spielfläche.

Die natürliche Rasenfläche bietet insb. bei starker Sonneneinstrahlung, angenehmere und gesündere Bedingungen für die 4- bis 10-jährigen Kinder als die stark aufgeheizte Kunstrasenfläche.

Bereits heute werden Trainings und Spiele bei zu erwarteten Extremwetterereignissen, zumindest verlegt oder abgesagt. Entsprechende Anweisungen wurden an die Trainer und Betreuer: innen gegeben.



Zur möglichst weitreichenden Verschattung wurden neben den vorhandenen Sonnenschirmen ein größeres Zelt (15 x 5m) angeschafft.

Im Sportheim liegen für alle Sportler und Zuschauer Sport-Sonnenschutzcreme mit sehr hohem Sonnenschutz (SPF 50+) zur freien Entnahme.

Die Sonnencreme ist vegan, schweißresistent und ohne Mikroplastik und Duftstoffe.

Unsere Trainer und Betreuer: innen sind angehalten die Sportler vor jeder Einheit auf das Eincremen hinzuweisen, bei den Kleinsten erfolgt dies auch direkt durch die Betreuer des FSV Cappel.

5.2 Geplante Maßnahmen

Die nachfolgend beschriebenen fünf priorisierten baulichen Maßnahmen bilden das zentrale Maßnahmenpaket des Klimaanpassungskonzepts für den FSV Cappel. Sie wurden durch das Projektteam fachlich bewertet und greifen die wesentlichen Handlungsfelder am Sportheim und in dessen unmittelbarem Umfeld auf und adressieren insbesondere die Klimafolgen Hitze, Starkregen, Trockenheit sowie Extremwetterereignisse.

Alle fünf Maßnahmen wurden im weiteren Verlauf hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit geprüft und im Rahmen der Detailplanung konkretisiert. Die folgenden Unterkapitel stellen die Maßnahmen jeweils einzeln dar und erläutern deren Klimawirkung, technische Umsetzung, Nachhaltigkeitsbeitrag sowie die vorgesehenen Schritte zur Wirksamkeitssicherung.

5.2.1 Nachhaltigkeitsprüfung

Bei den ausgewählten Maßnahmen wurde der Schwerpunkt auf naturbasierte Anpassungen und Erweiterungen der bestehenden Infrastruktur gelegt, da sie nicht nur vulnerablen Gruppen helfen, sondern auch positive Nebeneffekte (z. B. Biodiversität, Gesundheit, Luftqualität, Wasserverfügbarkeit) erzeugen und so besonders zu DNS-Zielen¹³ beitragen.

Hybride und rein graue Maßnahmen haben wir dann gewählt, wenn sie

- a) **mit naturbasierten Lösungen kombiniert** werden,
- b) **nicht sinnvoll naturbasiert ersetzbar** sind und
- c) **erforderlich** sind, um den Schutz vulnerabler Gruppen sicherzustellen.

Zur Einordnung der Maßnahmen wird zwischen naturbasierten, grauen und hybriden Maßnahmen unterschieden. **Naturbasierte Maßnahmen**¹⁴ arbeiten mit Vegetation, Wasser, Boden oder Ökosystemfunktionen und erzeugen neben der Klimaanpassung zusätzliche ökologische und soziale Wirkungen. **Graue Maßnahmen**¹⁵ sind überwiegend technische oder bauliche Lösungen, die insbesondere dann begründet werden müssen, wenn eine naturbasierte Alternative nicht umsetzbar ist. Hybride Maßnahmen¹⁶ kombinieren beide Ansätze, indem notwendige technische Bauteile mit naturbasierten Elementen wie Begrünung, Versickerung oder Regenwasserrückhalt verbunden werden.

Die Nachhaltigkeitsprüfung beinhaltet dabei:

Substitutionsprüfung je gewählter grauer Maßnahme: Alternativen, Ergänzungen, Wirksamkeit und Umsetzbarkeit

Systematische Abwägung: Nachhaltigkeit, Umsetzbarkeit, Mehrwert, Kosten/ Nutzen-Aspekt und mögliche Zielkonflikte

Begründung der grauen Maßnahmen

Zuordnung der Wirkungen zu den **17 Nachhaltigkeitszielen (SDGs/DNS)**

¹³ Beim BMU/BMUV (Bundesumweltministerium) steht DNS für die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Sie ist der deutsche Fahrplan zur Umsetzung der 17 globalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (UN), auch SDGs = Sustainable Development Goals genannt.

¹⁴ Naturbasierte Maßnahmen: Maßnahmen, die natürliche Prozesse, Vegetation, Wasser, Boden oder Ökosysteme nutzen, um Klimafolgen zu mindern und zugleich ökologische sowie soziale Zusatznutzen zu schaffen.
Quelle: <https://www.unep.org/topics/nature-action/nature-based-solutions/overview-nature-based-solutions>

¹⁵ Graue Maßnahmen: Baulich-technische Maßnahmen ohne wesentlichen naturbasierten Anteil, deren Wirkung vor allem durch Konstruktion, Material oder technische Anlagen entsteht. Quelle: FAQs zur Antragstellung - Förderrichtlinie "Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen"

¹⁶ Hybride Maßnahmen: Kombinationen aus grauen und naturbasierten Elementen, bei denen technische Bauteile durch Begrünung, Versickerung, Regenwasserrückhalt oder andere naturbasierte Wirkungen entscheidend ergänzt werden. Quelle: eigene Definition



Abb.: Nachhaltigkeitsziele des BUM (Sustainable Development Goals, SDGs)

Dabei ist jede einzelne Maßnahme des Projekts nach den Definitionen des BMUKN vom Typ „naturbasiert“ („grün“) oder „grau“ eingestuft. Bei denen von uns ausgearbeiteten „grauen“ Maßnahmen haben wir bewusst viele naturbasierte Lösungen (NbS)¹⁷ integriert, so dass wir die Maßnahmen als ökologische, finanzierbare und realisierbare „grün-graue“ Hybridlösung oder zumindest als notwendige „graue“ Maßnahme mit NbS-Ergänzung begründen können.

In die systematische Bewertung der Maßnahmen sind die spezifischen Nutzungsanforderungen des Sportgeländes Am Köppel (mit Außen- wie auch Innenflächen) und des Vereins (mit Sportbetrieb) eingeflossen:

- Schutzwirkung für vulnerable Gruppen (Kinder, Jugendliche, Ältere) gegen Klimagefahren (Hitze/ Starkregen/ Dürre)
- Naturbasierter Mehrwert (Wasserhaushalt, Verdunstung, Bodenfunktion, Biodiversität, Mikroklima)
- Umsetzbarkeit (Standort, Barrierefreiheit, Sicht auf Spielfeld, Betrieb)
- Wirtschaftlichkeit/Langfristigkeit (Wartung, Robustheit, Mess-/Nachweisbarkeit)
- Synergien zu DNS/SDGs (u. a. Wasser, Gesundheit, Ressourcenschonung, Klimaschutz)

5.2.1.1 Maßnahme M1: Überdachung (barrierefreier Zuschauer-Bereich mit Holzkonstruktion & Gründach) Einordnung: „grau/ grün“ (hybrid)

M1 – Kurzbeschreibung / Klimawirkung

¹⁷ NbS = nature based solutions, naturbasierte Lösungen; nach den Kriterien des Umweltbundesamt (<https://www.uba.de/n76055de>)

Errichtung einer dauerhaften Überdachung für den barrierefreien Zuschauerbereich (z. B. Rollstuhlplätze/ Begleitplätze) als Holzkonstruktion (Tragwerk und Stützen) mit extensiver bzw. retentionsoptimierter Dachbegrünung („Retentions Gründach“).

Die Überdachung wird als Holzkonstruktion (nachwachsender Rohstoff) ausgeführt und mit einem Gründach/Retentionsgründach kombiniert. Damit verbindet die Maßnahme den notwendigen baulichen Witterungs- und Hitzeschutz für den barrierefreien Zuschauerbereich mit naturbasierten Zusatznutzen (Regenrückhalt, Verdunstungskühlung, Biodiversität).

Adressierte Klimawandelfolgen & Wirkung

- **Hitze/ UV-Belastung:** Verschattung reduziert direkte Sonneneinstrahlung und damit Hitzestress im Aufenthaltsbereich (insb. für vulnerable Personen im barrierefreien Bereich). Begrünte Dächer und Fassaden können durch Verschattung und Verdunstung zusätzlich abkühlen (Mikroklima).
- **Starkregen/ Überflutung:** Ein Gründach kann Niederschlagswasser zurückhalten und verzögert abgeben. Das geplante Retentionsgründach ist dafür explizit ausgelegt und entlastet die Entwässerung bei Starkregen und bietet Menschen eine Unterstellmöglichkeit.
- **Gewitter/ kurzzeitige Unwetter:** Überdachung schafft einen geschützten Aufenthaltsbereich als Witterungsschutz. Das Gründach ersetzt zwar keine Blitzschutz-/ Evakuierungsregeln, erhöht aber Robustheit des Sportbetriebs.
- **Entsiegelung:** Die jetzige Freifläche ist stark verdichtet und nicht sickertfähig. Das Gründach trägt somit erheblich zur Entsiegelung der Außenfläche des Sportgeländes bei. (siehe 6.2.2.4)

Die Maßnahme verbindet Schutzfunktion für vulnerable Zielgruppen (barrierefreier Bereich) mit NbS¹⁸-Co-Benefits (Wasserrückhalt, Verdunstungskühlung, Biodiversität) und entspricht damit dem AnpaSo-Fokus auf naturbasierte Lösungen und positive Nebeneffekte.

M1 – Substitutionsprüfung

Typ technisch „grau“ + naturbasiert „grün“ (hybrid)

Maßnahme Überdachung barrierefreier Zuschauerbereich: Holzkonstruktion + Gründach/Retentionsgründach

Prüfung Substitution – rein naturbasierte Alternative mit vergleichbarer Schutzwirkung?

Teilweise: Bäume/Vegetation können verschatten, sind aber langsam wirksam, saisonal/standortabhängig und liefern keinen verlässlichen Witterungsschutz (Starkregen, Astbruch) für einen klar definierten barrierefreien Aufenthaltsbereich.

Prüfung Ergänzung/Optimierung durch NbS möglich?

Ja, die Begrünung des Daches erhöht Verdunstungskühlung und Regenwasserrückhalt. Das geplante Retentionsgründach kann gezielt Wasser speichern und gedrosselt abgeben.

¹⁸ Naturbasierte substituierende Maßnahmen (siehe Kap. 5.2.1)

Begründung Warum ist diese graue Komponente (Holzkonstruktion) notwendig?

Ein Dach benötigt aus Sicherheits- und Nutzungsgründen ein Tragwerk. Die Überdachung ist zur verlässlichen Schutzwirkung (Sonne und Starkregen) für vulnerable Besucher:innen erforderlich. Gleichzeitig wird der graue Anteil durch das Gründach und Retention maximal naturbasiert ergänzt. Die Holzkonstruktion ist aus nachwachsendem Rohstoff und wenig energieintensiv in der Herstellung.

Berücksichtigte SDG-Klassen



SDG 3 (Gesundheit): Der Hitzestress der Schutzsuchenden, insbesondere der vulnerablen Zielgruppen wird merklich gesenkt.

SDG 6 (Gewässerqualität/Wasserhaushalt): Rückhalt von Schlagwasser und Versickerung anstatt Abfluss von wertvollem Regenwasser. Entlastung des öffentlichen Kanals.

SDG 11 (Lebensqualität im urbanen Raum): Resilienter und lebenswerter Aufenthaltsort auch bei Extremwetterlagen.

SDG 13 (Klimaschutz/ -anpassung): Anpassung an Hitze ohne zusätzliche Kühlenergie → indirekter Klimaschutz.

SDG 15 (Förderung der Biodiversität) Durch das Gründach entsteht ein neuer Lebensraum für Insekten innerhalb des urbanen Gebiets.

SDG 12 (nachhaltige/r Produktion/ Konsum) Mit der Konstruktion aus Holz handelt es sich um eine vergleichsweise ressourcenschonende Materialwahl und potenziell kreislaufgerechte Konstruktion (demonitierbar, Re-Use-fähig).

M1 – Nachhaltigkeit

Begrünte Dächer wirken durch Verschattung und Verdunstung; wirksam v. a. bei ausreichender Feuchte im Substrat > Kühlung/ Mikroklima.

Retentionsgründächer speichern Wasser und geben es verzögert ab. Dies sorgt für eine Entlastung der direkten Umgebung und des öffentlichen Kanals bei Starkregen > Regenwasserrückhalt.

Gebäudebegrünungen fördern Lebensräume und Artenvielfalt und tragen zur Biodiversität bei.

Der barrierefreie Zuschauerbereich ist typischerweise für Personengruppen relevant, die bei Hitze stärker belastet sind bzw. längere Aufenthaltszeiten haben. Eine Überdachung erhöht die Aufenthaltsqualität und reduziert dabei die Gesundheitsrisiken und bietet somit insbesondere den vulnerablen Gruppen Schutz (soziale Dimension).

Dachbegrünung kann die Dachhaut vor extremen Temperaturen schützen und wirkt als „Dämpfer“ gegen thermische Belastungen. In diesem Fall trägt Sie zu einer Flächenentsiegelung bei und gibt den Niederschlag zeitverzögert ab. In Kombination mit der Maßnahme der Regenwasserzisterne sogar vollständig naturgebunden. Die entspricht der allgemeinen Wirklogik zu Gebäudebegrünung und städtischem Regenmanagement.

Der unvermeidbare bauliche Anteil (Tragkonstruktion) wird ressourcen- und klimafreundlich ausgeführt: Holz ist ein nachwachsender Rohstoff und das Bauen mit Holz dient dem Klima u. a. durch i. d. R. geringere herstellungsbedingte CO₂-Emissionen und Kohlenstoffspeicherung im Bauwerk. Dadurch wird der 'graue' Anteil in seiner Umweltwirkung deutlich reduziert.

M1 – Wirksamkeitssicherung

Der FSV Cappel hat das Ziel den Nachweis zu erbringen, dass die Maßnahme Hitzebelastung reduziert und Starkregen-Spitzen abpuffert. Außerdem muss die dauerhafte Funktion sichergestellt werden.

Monitoring durch Temperaturmessung: Vergleich „unter Überdachung“ vs. „Referenzfläche“ (z. B. durch mind. 2 Sensoren).

Regenwasserrückhalt/ Abfluss: Einfache Dokumentation über Drossel/ Abfluss (wenn Retentionsdach) oder Sichtkontrolle/ Abflusszeiten nach Starkregen. Retentionsdach-Prinzip: Wasser wird gespeichert und verzögert abgegeben.

Betrieb & Pflegeplan: jährliche Sichtprüfung Vegetation, Abläufe/Notüberläufe freihalten, Substrat/ Vegetation nach Bedarf pflegen (wesentlich für dauerhafte Verdunstungswirkung).

M1 – Fazit

Die Überdachung ist eine schutzkritische Maßnahme für vulnerable Personengruppen im barrierefreien Zuschauerbereich. Der graue Anteil (Tragwerk) ist funktional notwendig, aus nachwachsenden Rohstoffen (Holz) wird aber durch ein Gründach/ Retentionsgründach konsequent naturbasiert ergänzt. Damit erfüllt die Maßnahme die AnpaSo-Logik „graue Maßnahmen nur, wenn nötig und kombiniert“ und erzeugt deutliche Synergien zu DNS/SDGs.

5.2.1.2 Maßnahme M3: Sonnenschutz

(technische Verschattung der südwestlichen Außenfassade)

Einordnung: „grau“

M3 – Kurzbeschreibung / Klimawirkung

Die südwestliche Fassade umfasst den Gastraum sowie den Außenverkauf; der Gastraum hat eine nach Südwesten hin große Glasflächen mit vier doppelflügeligen Fenstern. Daher wird der Sonnenschutz zonierte ausgeführt: Für den Gastraum wird ein außenliegender, regelbarer Sonnenschutz (z. B. Screen/ Raffstore) vorgesehen, um solare Wärmeeinträge und Blendung wirksam zu reduzieren und zugleich Sicht und Tageslicht zu erhalten. Für den Außenverkauf wird eine funktional bedienbare Verschattung (z. B. kompakte Markise-/ Screen-Teilfläche) vorgesehen, die den Verkaufsbetrieb nicht einschränkt. Außenliegende Verschattung ist besonders effektiv, da die Strahlungsenergie vor dem Fenster abgefangen wird. Die Wirksamkeit wird durch eine automatische Steuerung (strahlungs-/ tageszeitabhängig, mit Windsicherung) erhöht. Zusätzlich sinken durch reduzierte Wärmelasten der Kühlbedarf und der Energieeinsatz der vorhandenen Kälteerzeugung für Kühlhaus und Kühltheke (geringerer Temperaturhub und verbesserter COP).

M3 – Substitutionsprüfung

Typ technisch „grau“

Maßnahme (Technischer) Außenliegender Sonnenschutz an Südwest-Fassade (geplant als Raffstores/ Markisen mit Automatik oder ggf. statisches Brise-Soleil).

Prüfung: Substitution (rein naturbasiert) am Standort möglich?

Nein, wir haben die Randbedingung Barrierefreiheit und uneingeschränkte Sicht auf das Spielfeld – damit scheiden Fassadenbegrünung/ Rankpflanzen oder Bäume als primäre Verschattung aus. Es besteht somit ein Zielkonflikt zwischen Nutzungs-/ Sichtenanforderung und einer naturbasierten Vegetationslösung.

Prüfung: Ergänzung/Unterstützung durch NbS möglich?

Begrenzt am konkreten Bauteil, aber gemäß AnpaSo-Logik: als Kombinationen mit mehrheitlich naturbasierten Maßnahmen im Systemverbund möglich. Die Maßnahme kombiniert naturbasierte Maßnahmen, wie Regenwasser/ Entsiegelung mit grauen Maßnahmen, wo nötig (hier Sonnenschutz).

Begründung: Warum ist diese graue Komponente (technischer, außenliegender Sonnenschutz) notwendig?

Laut UBA sind gegen Überhitzung außenliegender Sonnenschutz und Nachtlüftung besonders effektiv. Ohne wirksame Verschattung drohen häufiger überhitzte Innenräume. Eine Nachtlüftung (bspw. geöffnete Fenster) ist aus Sicherheitsgründen nicht möglich.

Außenliegende Verschattung ist eine der effizientesten Maßnahmen, weil solare Strahlung vor dem Eintritt abgefangen wird; innenliegende Lösungen sind weniger wirksam. Hinweis: Eine mögliche Klimaanlage zur Raumkühlung wurde aus Gründen der fehlenden Nachhaltigkeit bereits in der Phase der Maßnahmenauswahl verworfen.

Energie/CO₂-Synergie Kühltechnik (Kühlhaus, Kühltheke und Kühlschränke): Die COP-Effizienz hängt u.a. von Verdampfungs- und Verflüssigungstemperatur ab. Durch die verringerte Eingangstemperatur senken wir die Kondensationstemperatur und erreichen einen geringeren Temperaturhub der Kälteanlagen. Somit erlangen wir wiederum weniger Abwärme und haben einen weiteren Effekt der Temperaturabsenkung im Raum und verbessert die Effizienz der Kälteanlagen wegen weniger (elektrischer) Verdichterarbeit.

Somit sinkt mit der Verschattung und einhergehender geringerem Wärmeeintrag automatisch der Strombedarf der Kälteerzeuger im Sportheim.

Berücksichtigte SDG-Klassen



SDG 3 (Gesundheit): Hitzeschutz/ thermischer Komfort im Innenraum (als Schutzraumfunktion) für die vulnerablen Zielgruppen.

SDG 8 (Ressourcenschonung): geringerer Strombedarf der Kälteerzeugung durch reduzierte Wärmelasten und effizientere Betriebsbedingungen.

SDG 11 (Lebensqualität im urbanen Raum): Gebäudebetrieb und Aufenthaltsqualität bleiben auch in heißen Sommern erhalten.

SDG 13 (Klimaschutz/ -anpassung): Anpassung an Hitze sowie zusätzlich Einsparung von Kühlenergie → indirekter Klimaschutz.

M3 – Nachhaltigkeit

Der Sonnenschutz reduziert die Überhitzung präventiv, statt Hitze später „mit Technik“ (Klimageräten) wegzukühlen. Das ist im Sinne von AnpaSo eine robuste Anpassung: Schutzfunktion, die mit steigenden Hitzetagen weiterhin funktioniert.

M3 – Wirksamkeitssicherung

Innenraum-Monitoring: Ab Juni 2026 werden wir die Innentemperatur laufend messen. Als Messkriterium haben wir die Anzahl der Stunden > 26 °C und die Peak-Temperaturen identifiziert. Ausgewertet werden diese als Absolutwerte und als Delta ggü. der max. Tageshöchsttemperatur des nächstgelegenen Wetterstation Cölbe sowie des an der Fassade angebrachten Außentemperaturfühlers. Somit erarbeiten wir uns eine Baseline, welche uns mit Umsetzung der Maßnahme einen validen Vergleich ermöglicht. Nach UBA-Logik erhalten wir so eine geeignete Methode für die Nachweisführung gegen Überhitzung.

Ein Strom-Monitoring der Kühltechnik (für Kühlhaus, Kühltheke und Kühlschränke) wird durch einen Vergleich der Sommermonate vor und nach der Umsetzung durchgeführt.

M3 – Fazit

Naturbasierte Verschattung ist aufgrund der Anforderungen an Barrierefreiheit und uneingeschränkte Sicht nicht umsetzbar. Außenliegender Sonnenschutz ist laut UBA eine der effektivsten baulichen Maßnahmen gegen sommerliche Überhitzung. Zusätzlich verbessert die Reduktion der Wärmelasten die Effizienz der vorhandenen Kälteerzeugung (geringerer Temperaturhub/niedrigere Kondensationstemperatur → besserer COP), wodurch Strom- und CO₂-Emissionen sinken.

5.2.1.3 Maßnahme M6: Regenwassernutzung (technische Regenwasserzisterne) Einordnung: hybrid „grau/grün“)

M6 – Kurzbeschreibung / Klimawirkung

Wie planen eine Regenwasserzisterne zur Bewässerung der Knax-Arena, so dass wir eine naturbasierte Versickerung (über den Rasen) anstatt der Ableitung in den Kanal haben werden. Durch diese Maßnahme würden wir zur Bewässerung Niederschlags- anstatt kostbares Trinkwasser verwenden.

Die Maßnahme vermindert die Klimafolgen beim Betrieb und der Nutzung unseres Naturrasenplatzes für unsere jüngsten Mitglieder (bis 10 Jahre):

- Dürre/ Wasserverfügbarkeit: durch Bewässerung mit Niederschlagswasser
- Starkregen/ Überflutung: durch Rückhalt und Entlastung des Kanals
- Hitze: durch Verdunstungskühlung über Vegetation

Ein „modernes Regenwassermanagement“ kombiniert Entsiegelung, Verdunstung, Versickerung und Regenwassernutzung und zielt darauf, den Wasserhaushalt dem unbebauten Zustand anzunähern – das entspricht den Kriterien des AnpaSo, insbesondere den SDG-Nachhaltigkeitszielen.

M6 – Substitutionsprüfung

Typ technisch „grau“ + naturbasiert „grün“ (hybrid)

Maßnahme Regenwasserzisterne (Speicherung/Nutzung) + Überlauf in belebte Bodenzone (Rasen/Versickerungsfläche)

Prüfung Naturbasierte Alternative mit vergleichbarer Wirkung?

- Teilweise, aber nicht vollständig. Rein naturbasierte Lösungen (z. B. Mulde, Mulden-Rigole oder Regenbeet) können v. a. Rückhalt/ Versickerung leisten, ersetzen jedoch nicht zuverlässig die Funktion einer gesicherten Bewässerung in Trockenphasen (Wasserverfügbarkeit) und benötigen mehr Platz als zu Verfügung steht

Ergänzung/Unterstützung durch NbS möglich?

- Ja, dies ist integraler Bestandteil der Maßnahme. Die Versickerung des Niederschlagswassers erfolgt zeitversetzt (insb. bei Starkregen) über den Rasen (bewachsene Bodenzone).

Begründung Warum ist diese graue Komponente (Zisterne) notwendig?

- Ohne den Speicher wäre eine Bewässerung des Rasenplatzes in Dürreperioden nur mit Trinkwasser oder Nutzungseinschränkungen möglich.
- Die Zisterne schafft Resilienz der Wasserverfügbarkeit und reduziert den Trinkwasserbedarf des Vereins.

- Gleichzeitig entlastet der Rückhalt und die langsame Versickerung die Entwässerungsinfrastruktur bei Starkregen.
- Diese Mehrziel-Wirkung (Nutzung + Rückhalt + Versickerung) ist im Sinne „Stand der Technik“ eine naturnaher Regenwasserbewirtschaftung.
- Die Maßnahme ‚Regenwasserzisterne‘ schützt insbesondere die vulnerable Zielgruppe der Kinder durch Nutzung des Rasen- anstatt des Kunstrasenplatzes.

Berücksichtigte SDG-Klassen



SDG 3 (Gesundheit) & SDG 13 (Klimawandel): Stabil nutzbare, weniger überhitzte Freiflächen (Verdunstungskühlung) unterstützen Hitzeschutz und Anpassung.

SDG 6 (Wasser): Regenwassernutzung und ortsnahe Versickerung unterstützen nachhaltige Wasserbewirtschaftung.

SDG 8 (Ressourcenschonung): Substitution

von Trinkwasser ist ressourceneffizient.

SDG 11 (resiliente Siedlungen): Reduktion von Abflussspitzen und Entlastung der Kanalisation als Beitrag zur Resilienz des Sportgeländes und der städtischen Infrastruktur.

M6 – Nachhaltigkeit

Damit leistet die Maßnahme einen messbaren Beitrag zur Ressourcenschonung, zur Anpassung an Trockenheit und Hitze sowie zur Entlastung der Entwässerungsinfrastruktur bei Starkregen. Sie stärkt die Resilienz des Sportgeländes und verbindet den Schutz einer vulnerablen Zielgruppe mit einem nachhaltigen Umgang mit Wasser.

M6 – Wirksamkeitssicherung

Der Verein wird den Betrieb und die Trinkwasser-Verbräuche monitoren und dokumentieren. Als Baseline gilt der Mittelwert der letzten drei Referenzjahre 2023 bis 2026. Hierfür werden wir die Bewässerungsanlage mit einem Mengenzähler ausstatten, so dass wir die Trinkwassereinsparung (m³/Jahr) dokumentieren können.

Die Regenwasserzisterne geht zusammen mit der Bewässerungsanlage in unseren Wartungsplan. Hierzu gehören regelmäßige Funktionskontrollen und turnusmäßige Wartungen (Bspw. Filtertausch, Entfernen des Sediments, Reinigung des Auffangbeckens, Spülen der Schläuche und Wartung der Pumpe (inkl. elektrotechnische Prüfungen)).

M6 – Fazit

Eine rein naturbasierte Versickerung kann den Bewässerungsbedarf in Trockenphasen nicht sichern. Die Zisterne ist daher als technische Komponente notwendig, wird aber konsequent

naturbasiert ergänzt (Überlauf in belebte Bodenzone/Versickerungsfläche). Dadurch entspricht die Maßnahme dem Mehrziel-Ansatz der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung (Nutzung + Rückhalt + Versickerung) und entlastet gleichzeitig die Kanalisation.

5.2.1.4 Maßnahme M7: Entsiegelung (Teil-Entsiegelung der Außenfläche) Einordnung: hybrid „grau/grün“

M7 – Kurzbeschreibung / Klimawirkung

Wir planen die bestehende Asphaltfläche (357 m²) durch wasserdurchlässigen Belag zu ersetzen. Prämisse dabei ist, dass die Fläche weiterhin barrierefrei (nach DIN 18040) zu passieren ist und den Platz und die Last eines Rettungswagens (nach DIN 14090) entsprechen muss.

Für den Pflasterbelag versuchen wir nach dem Prinzip des ‚Urban Minings‘ gebrauchte Pflastersteine wiederzuverwenden.

Der wasserdurchlässige Pflasterbelag reduziert bei Starkregen den Oberflächenabfluss und erhöht die Versickerung. Der Pflasterbelag wird so gewählt, dass er bei Sonneneinstrahlung und großer Hitze weniger Wärmespeicherung als Asphalt aufweist. Hierzu achten wir auch darauf nicht zu dunkle absorbierende Pflastersteine zu verwenden. Wir planen einen Versickerungsgrad von 50%. Damit folgen wird der Empfehlung des UBA: Wenn Versiegelung nicht vermeidbar ist, sollten wasserdurchlässige Beläge als Alternative genutzt werden.

Am Sportheim entlang sind randliche Versickerungs-/ Rückhaltelemente als naturbasiertes Element der Maßnahme geplant.

M7 – Substitutionsprüfung

Typ technisch „grau“ + naturbasiert „grün“ (hybrid)

Maßnahme Austausch Asphalt mit barrierefreiem, sickerfähigem Pflaster

Ersatz der bestehenden vollversiegelten Fläche mit Asphalt und Waschbetonplatten durch Rasengittersteine (Versiegelungsgrad 0 %) und sickerfähiges Ökopflaster (Versiegelungsgrad 50 %). Im Bereich der aufsteigenden Fassadenbegrünung versiegelungsfreie Pflanzflächen.

Prüfung des Einsatzes von vollständig gebrauchten, wiederverwendeten Pflastersteine („Re-Use-Pflaster“). Anfrage hierzu läuft bei Partnerfirmen, Lagermöglichkeiten auf Sportgelände sind vorhanden.

Prüfung Naturbasierte Alternative mit vergleichbarer Wirkung?

- Nein, Rasen/ Vegetationsflächen sind wegen 100%er Barrierefreiheit ausgeschlossen. Damit besteht ein harter Zielkonflikt „voll naturbasiert“ vs. „Nutzbarkeit/ Barrierefreiheit“.

Ergänzung/ Unterstützung durch NbS möglich?

- Nein, nicht ohne die Barrierefreiheit zu verletzen.
- Randliche NbS-Elemente ist außerhalb der Bewegungsfläche geplant, sofern teilweise möglich (bspw. Beet für Fassadenbegrünung).

Begründung Warum ist diese graue Komponente (Pflaster) notwendig?

- Die Barrierefreiheit erfordert eine ebene, sichere, dauerhaft nutzbare Oberfläche. Naturbasierte Flächen sind in diesem Bereich nicht zweckmäßig und auch zulässig.
- Gegenüber Asphalt stellt (wo möglich) sickerfähiges Pflaster eine klimaangepasste Mindestlösung dar, weil es den Abfluss reduziert und Versickerung ermöglicht.
- Die Wahl eines durchlässigen Belags (Sickerfugen/ Drainpflaster) anstatt der bestehenden Vollversiegelung unterstützt den lokalen und kommunalen Wasserhaushalt. Durchlässige Beläge wirken als sekundärer Baustein naturnaher Regenwasserbewirtschaftung
- Re-Use-First reduziert Primärmaterialeinsatz: Urban-Mining-Marktplätze existieren bereits und die Partner des FSV Cappel haben bereits erste Projekterfahrungen damit, allerdings ist Verfügbarkeit der benötigten Pflaster zeitpunktabhängig. Eine Zwischenlagerung auf dem Sportgelände ist allerdings möglich und wird in Erwägung gezogen.

Berücksichtigte SDG-Klassen



SDG 6 (Gewässerqualität/ Wasserhaushalt): geringerer Abfluss, ortsnähere Versickerung und Entlastung der örtlichen und kommunalen Entwässerung.

SDG 8 (Ressourcenschonung): Re-Use-Pflaster (wo verfügbar) spart Primärrohstoffe.

SDG 11 (Flächen nachhaltig nutzen): Teil-Entsiegelung und

deutliche Reduktion der Versiegelungswirkung.

SDG 13 (Klimaschutz/ -anpassung): Weniger Hitzestress durch geeignete Oberflächen und Klimaanpassung über Abflussminderung.

M7 – Nachhaltigkeit

Die Maßnahme verbindet eine notwendige graue Infrastruktur mit ökologischen Verbesserungen. Sie reduziert die Versiegelungswirkung, verbessert den Umgang mit Niederschlagswasser, mindert die sommerliche Aufheizung und stärkt zugleich die barrierefreie und sichere Nutzbarkeit der Außenfläche.

M7 – Wirksamkeitssicherung

Im Rahmen der Umsetzung werden wir den Re-Use-Beschaffungsprozess dokumentieren (Anfragen, Alternativen, Nachweis zirkulärer Bemühungen).

M7 – Fazit

Eine naturbasierte Oberfläche (Rasen/Vegetation) ist aufgrund der geforderten 100% Barrierefreiheit nicht realisierbar. Die graue Maßnahme ist daher notwendig, wird aber so ausgeführt, dass sie naturbasierte Wirkungen maximiert: Ersatz von Asphalt durch (wo möglich) wasserdurchlässige Pflaster-/Plattenbeläge sowie Ergänzung über randliche Versickerungs-/Rückhaltelemente. UBA empfiehlt durchlässige Beläge explizit als Alternative zur Vollversiegelung.

5.2.1.5 Maßnahme M8: Fassadenbegrünung

Einordnung: naturbasiert „grün“

M8 – Kurzbeschreibung / Klimawirkung

Begrünung der östlichen und nördlichen Fassadenflächen am Sportheim (Bereich großer Sonneneinstrahlung) mittels bodengebundener Fassadenbegrünung (Kletterpflanzen) oder ggf. teilflächiger Systeme (Rankhilfen/ Abstandskonstruktion).

M8 – Adressierte Klimawandelfolgen & Wirkung

Hitze: Fassaden- und Dachbegrünungen reduzieren Sonneneinstrahlung und kühlen über Verdunstung; Fassadenbegrünung ist wichtig, damit Kühlung auch im direkten Umfeld auf Straßenniveau wirkt.

Starkregen: Begrünungen können Niederschläge teilweise zurückhalten/verdunsten; primär aber ergänzt Fassadenbegrünung die Regenbewirtschaftung, während Gründächer/Flächenversickerung meist den größeren Rückhalt leisten.

Luftqualität/Biodiversität: Vegetation kann Luftschadstoffe/Feinstaub binden, Lebensräume schaffen, Stadtbild aufwerten, Mikroklima verbessern.

Für spürbare Wirkung im Aufenthaltsbereich ist die Fassadenbegrünung besonders wertvoll, weil sie im Gegensatz zum Dach auch auf „Bodenniveau“ wirkt. Auch trägt sie zur Abkühlung des gesamten Sportheimes und vermindert so mit dem Bedarf zur Kälterzeugung durch weiter reduzierten Temperaturhub im Innenraum.

M8 – Substitutionsprüfung

Typ „grün“ (naturbasierte Maßnahme – NbS)

Wobei die Rankhilfen als „grau“ einzustufen sind

Maßnahme Fassadenbegrünung (bodengebunden; ggf. Rankhilfe/ Abstandssystem)

Prüfung Gibt es eine naturbasierte Lösung mit vergleichbarer Wirkung?

Ja, die Fassadenbegrünung ist selbst eine zentrale NbS. Die geplante Fassadenbegrünung hat den Vorteil des „geringen Platzbedarfs“ und unmittelbare Gebäudenähe.

Ergänzung zu anderen Maßnahmen?

Ja, die Kombination mit Dachbegrünung, Entsiegelung, Regenwassernutzung (Bewässerung) erhöht Gesamtwirkung (Kühlung + Regen-management).

Begründung

Fassaden-Grün mindert Hitzestress durch Verschattung und Verdunstung, verbessert die Luftqualität und die Biodiversität. Wirksamkeit ist an ausreichende Wasserversorgung/Standort angepasst (siehe Maßnahme 2 – Regenwasserzisterne)

Berücksichtigte SDG-Klassen



SDG 3 (Gesundheit & Wohlergehen): Wirkt als Hitzeschutzmaßnahme, indem sie die Fassade verschattet und über Verdunstung zur Abkühlung beiträgt. Dadurch sinkt die thermische Belastung in und unmittelbar an Gebäuden – ein Beitrag zur Gesundheitsvorsorge bei Hitzewellen und zur Verbesserung des Wohlbefindens.

SDG 6 (Gewässerqualität/Wasserhaushalt):

Zwischenspeicherung und Verdunstung von Regenwasser und damit Zurückführung in den lokalen Wasserkreislauf. Der direkte Rückhalt ist bei Dächern (Maßnahme 4) typischerweise stärker, aber Fassadenbegrünung kann als Teil eines kombinierten Regenwassermanagements (z. B. Nutzung von Regenwasser zur Bewässerung) einen ergänzenden Beitrag leisten.

SDG 11 (Lebensqualität im urbanen Raum): Verbesserung des Mikroklimas. Kann auch (zumindest teilweise) auf das Umfeld ausstrahlen. Begrünte Fassaden sind besonders relevant, weil sie – anders als reine Dachbegrünung – auch auf „Straßenniveau“ zur Abkühlung beitragen können. Zusätzlich werden städtebauliche Qualitäten wie Aufenthaltsqualität und Stadtbild aufgewertet.

SDG 13 (Klimaschutz/ -anpassung): Naturbasierte Anpassungsmaßnahme (NbS) zur Minderung klimabedingter Folgen (v. a. Hitze).

SDG 15 (Förderung der Biodiversität): Fassadenbegrünungen schaffen bzw. erweitern Lebensräume und fördern damit die biologische Vielfalt im Siedlungsraum. Das Umweltbundesamt hebt bei vitalen Dach- und Fassadenbegrünungen explizit positive Effekte u. a. für die biologische Vielfalt hervor.

M8 – Nachhaltigkeit

Ökologischer Nutzen:

- **Hitzeminderung:** Pflanzen verschatten und kühlen über Verdunstung; UBA nennt explizit Kühlung durch Verschattung und Verdunstung sowie positive Effekte auf Luftqualität und Stadtbild.
- **Biodiversität:** Gebäudebegrünung schafft zusätzliche Lebensräume; NbS sind per Definition multifunktional und adressieren neben Klimaanpassung weitere ökologische Ziele.

Sozialer Nutzen:

- Verbesselter thermischer Komfort in Aufenthaltsbereichen (Gastraum/ Umfeld). Dies ist insbesondere bei Hitzeperioden relevant.

Betrieblicher Nutzen / Risiko-Management:

- Fassadenbegrünungen sind eine etablierte Maßnahme; Forschung betont die Bedeutung möglichst wartungsarmer Systeme und quantifiziert/entwickelt Low-Tech-Ansätze (z. B. Regenwasser-basierte Bewässerung, Schwerekräftsysteme).

M8 – Wirksamkeitssicherung

Ziel: Sicherstellen, dass die Begrünung **vital** bleibt und tatsächlich **kühlt** (Verschattung + Verdunstung) und keine Bauschäden erzeugt.

Empfohlenes Monitoring (schlank, aber wirksam):

1. **Temperatur-/Oberflächenvergleich:** Jeweils ein Messpunkt an begrünter vs. unbegrünter Referenzfläche (Wand-/Lufttemperatur in Fassade-Nähe).
2. **Bewässerungskonzept:** Mögliche zusätzliche Bewässerung (Synergie mit Regenwasserzisterne – Maßnahme 3).
3. **Bauwerkscheck** (jährlich): Befestigungen/Rankhilfen, Abstand zur Fassade, Abführung von Wasser (Drainage für Feuchteschutz).

M8 – Fazit

Fassadenbegrünung ist eine klassische naturbasierte Maßnahme mit Mehrfachnutzen (Hitzeminderung, Luftqualität, Biodiversität, stadtklimatische Effekte). Sie ist besonders geeignet, wenn Fläche am Boden begrenzt ist und Wirkung in Gebäudenähe benötigt wird. Mit einem klaren Pflege-/Bewässerungs- und Monitoringkonzept wird die Wirksamkeit langfristig abgesichert und die Zuordnung zu DNS-Zielen transparent begründet.

5.2.2 Ausgewählte bauliche Maßnahmen: Detailplanung und Kostenschätzung

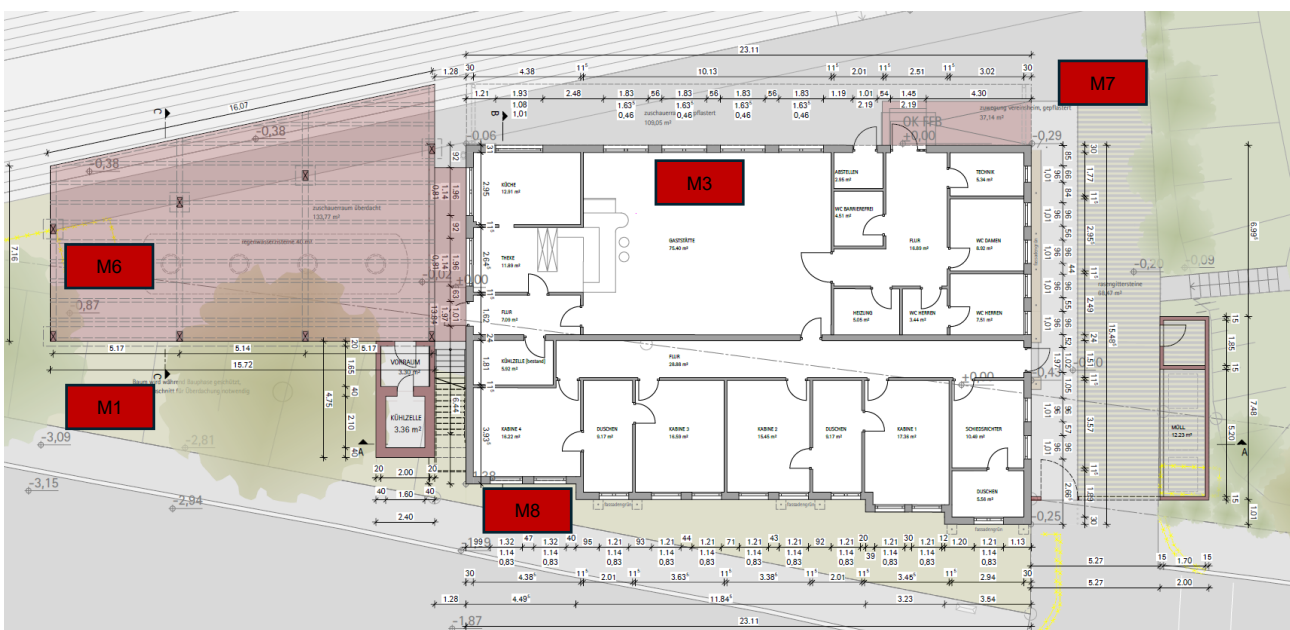
Auf Grundlage der Bestandsaufnahme und der Bewertung der Klimarisiken wurden die ausgewählten Maßnahmen planerisch vertieft. Ziel der Detailplanung war es, die Maßnahmen hinsichtlich ihrer technischen Umsetzbarkeit, ihrer klimatischen Wirkung sowie ihrer baurechtlichen Zulässigkeit zu prüfen und auszuarbeiten.

Im Rahmen der Bearbeitung wurden die erforderlichen Planunterlagen erstellt und die Maßnahmen konstruktiv entwickelt. Darüber hinaus erfolgten Berechnungen zum Regenwassermanagement sowie zur Entsiegelung von Flächen, um die Auswirkungen der Maßnahmen auf den Wasserhaushalt und das Mikroklima der Vereinsanlage zu bewerten.

Im Fokus der Detailplanung standen die folgenden Maßnahmen:

- **M1 Überdachung:** Planung einer Holzkonstruktion mit Gründach zur Verbesserung des Sonnen- und Regenschutzes. [Kostenschätzung: 156 Tsd. €]
- **M3 Sonnenschutz:** Planung außenliegender Verschattungselemente an der Westfassade für den sommerlichen Wärmeschutz des Vereinsheims. [Kostenschätzung: 9 Tsd. €]
- **M6 Regenwassernutzung:** Planung einer Zisterne zur Speicherung und Nutzung von Niederschlagswasser. [Kostenschätzung: 41 Tsd. €]
- **M7 Entsiegelung:** Rückbau versiegelter Asphaltflächen und Schaffung barrierefreier Zugänge zum Vereinsheim. [Kostenschätzung: 123 Tsd. €]
- **M8 Fassadenbegrünung:** Planung einer Fassadenbegrünung einschließlich Rankgerüst sowie ergänzender Grünflächen im Fassadenbereich. [Kostenschätzung: 20 Tsd. €]

Neben der konstruktiven Ausarbeitung der Maßnahmen erfolgte eine baurechtliche Prüfung. Für die genehmigungspflichtigen Maßnahmen wurden die erforderlichen Bauantragsunterlagen vorbereitet und genehmigungsfähige Planunterlagen erstellt. Ergänzend wurden Kostenschätzungen für die einzelnen Maßnahmenpakete erarbeitet, um die wirtschaftliche Umsetzbarkeit der Maßnahmen bewerten zu können.



Ausschnitt Planung Erdgeschoss atelier-spitzner gmbh

5.2.2.1 Maßnahme M1 – Überdachung

Im Rahmen der Detailplanung wurde eine Überdachung des Zuschauerbereichs als freitragende Holzkonstruktion entwickelt. Die geplante Dachfläche umfasst ca. **133 m²** und wird als extensiv begrüntes flach geneigtes Pultdach ausgeführt. Die Konstruktion schließt unmittelbar an das bestehende Vereinsheim an und kragt über den Zuschauerbereich aus. Dadurch entstehen witterungsgeschützte Aufenthaltsbereiche, die sowohl vor intensiver Sonneneinstrahlung als auch vor Niederschlägen schützen und die Aufenthaltsqualität für Zuschauer: innen deutlich verbessern.

Die extensive Dachbegrünung trägt zur Rückhaltung und verzögerten Ableitung von Niederschlagswasser bei, reduziert die sommerliche Aufheizung der Dachfläche und verbessert durch Verdunstung das Mikroklima im unmittelbaren Umfeld des Vereinsheims. Gleichzeitig wird die Konstruktion so ausgebildet, dass eine funktionale Anbindung an die geplante Kühlzelle gewährleistet ist. Die Tragwerks- und Anschlussdetails wurden im Rahmen der Detailplanung konstruktiv ausgearbeitet.



Abb.: Visualisierung Maßnahme M1 – Überdachung (Quelle: atelier-spitzner gmbh)

5.2.2.2 Maßnahme M3 – Sonnenschutz

Zur Verringerung der sommerlichen Wärmeeinträge wurde für die Westfassade des Vereinsheims ein außenliegendes Textilscreen-System als Aufputzlösung geplant. Durch die außenliegende Anordnung wird ein Großteil der Sonneneinstrahlung bereits vor der Verglasung abgefangen, wodurch die Aufheizung der Innenräume deutlich reduziert wird.

Empfohlen wird ein Screengewebe mit einer Lichtdurchlässigkeit von etwa **20 %**. Diese Ausführung gewährleistet einerseits einen wirksamen Blendschutz und reduziert die solare Wärmelast, ermöglicht andererseits jedoch weiterhin Sichtbeziehungen nach außen. Bewegungen auf dem

Sportgelände bleiben dadurch für die Nutzer: innen des Vereinsheims wahrnehmbar, ohne die Aufenthaltsqualität im Gebäude einzuschränken.

5.2.2.3 Maßnahme M6 – Regenwassernutzung

Zur nachhaltigen Bewirtschaftung des anfallenden Niederschlagswassers wurde die Errichtung einer Zisterne mit einem Speichervolumen von **40 m³** geplant. Die Dimensionierung orientiert sich dabei nicht an den Anforderungen einer Retentionszisterne zum Schutz der öffentlichen Kanalisation (erforderliches Retentionsvolumen ca. 11 m³), sondern berücksichtigt darüber hinaus den Wasserbedarf für die Bewässerung der Sportanlagen über einen Zeitraum von etwa ein bis zwei Wochen.

Durch das vergrößerte Speichervolumen kann Niederschlagswasser auch über längere Trockenphasen hinweg vorgehalten und zur Bewässerung des Rasenplatzes genutzt werden. Hierdurch wird der Trinkwasserverbrauch reduziert, die Versorgungssicherheit während Hitze- und Dürreperioden erhöht und gleichzeitig der Wasserhaushalt der Anlage nachhaltig verbessert. Die Dimensionierung der Zisterne erfolgte auf Grundlage der angeschlossenen Dachflächen sowie des zu erwartenden Bewässerungsbedarfs.

Da die Zisterne während der Vegetationsperiode durch wiederkehrende Niederschlagsereignisse kontinuierlich nachgespeist wird, kann die tatsächliche Nutzungsdauer des gespeicherten Wassers die rechnerische Überbrückungszeit von ein bis zwei Wochen je nach Witterungsverlauf deutlich überschreiten. Gleichzeitig trägt die Kombination aus Retentions- und Nutzvolumen dazu bei, Niederschlagsabflüsse zu reduzieren, die öffentliche Kanalisation zu entlasten und die Ressource Regenwasser möglichst effizient vor Ort zu nutzen.

5.2.2.4 Maßnahme M7 – Entsiegelung

Ein wesentlicher Bestandteil des Klimaanpassungskonzeptes ist die Reduzierung versiegelter Flächen im Umfeld des Vereinsheims. Im Zuge der Planung werden bestehende Waschbetonplatten sowie asphaltierte Flächen vollständig zurückgebaut. Die bestehende Fläche aus Rasengittersteinen wird durch eine etwa fünfmal größere, dauerhaft versickerungsfähige Fläche ersetzt.

Die neu angelegten Wege sowie der Zuschauerbereich erhalten ein sickerfähiges Ökopflaster mit einem angesetzten Versiegelungsgrad von **50 %**. Hierdurch kann ein erheblicher Anteil des Niederschlagswassers unmittelbar vor Ort versickern und dem natürlichen Wasserkreislauf wieder zugeführt werden. Gleichzeitig werden Oberflächenabflüsse reduziert und die Belastung der Kanalisation bei Starkregenereignissen verringert.

Insgesamt führt die geplante Umgestaltung zu einer **Reduzierung des mittleren Versiegelungsgrades um rund 38 %** im Bereich rund um das Vereinsheim. Neben den positiven Auswirkungen auf den Wasserhaushalt trägt die Entsiegelung durch eine höhere Verdunstungsleistung und geringere Oberflächentemperaturen wesentlich zur Verbesserung des Mikroklimas bei.

PLANUNG			
ZONE	FLÄCHE	Ψ FAKOR	GEWICHTUNG
Waschbetonplatten Tribüne	-	-	-
Waschbetonplatten Gebäude	-	-	-
Asphalt	-	-	-
Bürgersteig	-	-	-
Erdreich (unbewachsen, verdichtet)	-	-	-
Rasengittersteine	68,47 m ²	0,30	20,54 m ²
Öko- / Drainpflaster Zuschauerraum	242,76 m ²	0,50	121,38 m ²
Öko- / Drainpflaster Zuwegung	37,14 m ²	0,50	18,57 m ²
Grünfläche	8,89 m ²	0,10	0,89 m ²
Summen	357,26 m²	0,35	161,38 m²

ZUSTAND	FLÄCHE	GEWICHTUNG	mittlerer Ψ
Bestand	357,26 m ²	261,67 m ²	0,73
Planung	357,26 m ²	161,38 m ²	0,45
ENTSIEGELUNG		100,29 m²	0,28

REDUKTION DER VERSIEGELTEN FLÄCHEN UM	38%
--	------------

Abb.: Berechnung der Reduktion der versiegelten Flächen

5.2.2.5 Maßnahme M8 – Fassadenbegrünung

Zur Verbesserung des Mikroklimas sowie zur Reduzierung der sommerlichen Wärmebelastung wurde eine Fassadenbegrünung an der Nord- und Ostfassade des Vereinsheims geplant. Hierzu werden Rankgerüste installiert, an denen geeignete Kletterpflanzen dauerhaft wachsen können.

An der Ostfassade stehen drei Fassadenfelder mit einer Gesamtfläche von rund **25 m²** für die Begrünung zur Verfügung. Ergänzend kann an der Nordfassade eine weitere Fassadenfläche von rund **19 m²** begrünt werden. Insgesamt entsteht somit eine Begrünungsfläche von etwa **44 m²**.

Die Fassadenbegrünung reduziert die Aufheizung der Gebäudehülle durch Verschattung und Verdunstung, verbessert das Mikroklima im unmittelbaren Umfeld des Gebäudes und trägt zur Bindung von Feinstaub sowie zur Förderung der Biodiversität bei. Gleichzeitig wird die gestalterische Qualität des Vereinsheims aufgewertet und die Einbindung des Gebäudes in die umgebenden Grünflächen verbessert.



Abb.: Visualisierung Maßnahme M8 – Fassadenbegrünung (Quelle: atelier-spitzner gmbh)

5.3 Klimaanpassungsmaßnahmen außerhalb des Projektumfangs

Neben den in Kapitel 6.2 dargestellten geplanten Maßnahmen wurden im Rahmen der Betroffenheitsanalyse, der Umfrage sowie der fachlichen Bewertung zahlreiche weitere Handlungsansätze identifiziert. Diese Maßnahmen leisten ebenfalls einen Beitrag zur Klimaanpassung des FSV Cappel, liegen jedoch außerhalb des engeren Projektfokus dieses Klimaanpassungskonzepts.

Der Projektfokus wurde bewusst auf das Sportheim sowie das unmittelbar angrenzende Gelände oberhalb der Tribüne begrenzt. Darüber hinaus standen im Mittelpunkt der detaillierten Maßnahmenausgestaltung ausschließlich investive, bauliche Maßnahmen, die nach den Anforderungen des Förderprogramms AnpaSo als grundsätzlich förderfähig erscheinen und zugleich in der Betroffenheitsanalyse sowie durch die Rückmeldungen der Befragten als besonders relevant eingeordnet wurden.

Alle weiteren Maßnahmen werden deshalb in diesem Kapitel gesondert betrachtet. Dazu zählen einerseits nicht investive Maßnahmen, etwa organisatorische, kommunikative oder betriebliche Ansätze. Andererseits umfasst dieses Kapitel auch investive beziehungsweise bauliche Maßnahmen, die zwar fachlich sinnvoll und für die weitere Entwicklung des Sportgeländes relevant sind, jedoch nicht innerhalb des definierten Projektfokus lagen oder nicht unmittelbar den Förderkriterien dieses Vorhabens zugeordnet wurden.

Die nachfolgenden Maßnahmen dienen damit der vollständigen Dokumentation der im Projekt identifizierten Handlungsoptionen. Sie zeigen auf, welche weiteren Schritte der Verein

perspektivisch verfolgen wird, um die Klimaresilienz des gesamten Sportgeländes weiter zu stärken und die nachhaltige Vereinsentwicklung über den aktuellen Projektumfang hinaus fortzuführen.

5.3.1 Nicht/ gering investive Maßnahmen

Handlungsempfehlungen

Extremwetterereignisse, wie Hitze, Starkregen, Sturm, Gewitter, Kälte und Schneefall können Trainings- und Spielbetrieb, Aufenthaltsqualität, Sicherheit sowie die Gesundheit von Spielerinnen und Spielern, Trainerinnen und Trainern, Betreuenden, Zuschauenden und weiteren Nutzergruppen beeinflussen.

Daher ist ein verbindlicher organisatorischer Umgang mit Extremwettersituationen erforderlich. Ziel ist es, klare **Handlungsempfehlungen** für den Sportbetrieb zu entwickeln, die in die bestehenden und künftigen Kinder-, Jugend- und Seniorensportkonzepte des Vereins integriert werden. Damit soll sichergestellt werden, dass Klimaanpassung nicht nur als Infrastrukturthema verstanden wird, sondern dauerhaft Bestandteil des sportlichen Alltags und der Verantwortungskultur des Vereins wird.

Die Handlungsempfehlungen sollen insbesondere Regelungen und Hinweise enthalten zu

- dem Umgang mit Hitzeperioden, hohen Temperaturen und UV-Belastung (Schattensuche, Tragen von Sonnenkappen, Verwendung von Sonnencreme),
- Trinkpausen, Verschattung und Abkühlungsmöglichkeiten,
- der Anpassung von Trainingszeiten oder Trainingsintensitäten,
- dem Verhalten bei Starkregen, Sturm, Gewitter, Hagel, Schnee oder Glätte,
- der Nutzung sicherer Aufenthalts- und Rückzugsbereiche,
- Informations- und Kommunikationswegen bei wetterbedingten Risiken,
- Verantwortlichkeiten vor, während und nach Trainingseinheiten oder Spielen,
- sowie der Nachbereitung von Extremwettersituationen im Sinne eines kontinuierlichen Lernprozesses.

Die Handlungsempfehlungen für den Sportbetrieb bilden damit eine wichtige Ergänzung zu den 5 geplanten Maßnahmen. Sie stärken die Eigenvorsorge des Vereins, erhöhen die Sicherheit im Sportbetrieb und tragen dazu bei, dass Kinder, Jugendliche, Seniorinnen und Senioren sowie alle weiteren Vereinsgruppen auch unter veränderten klimatischen Bedingungen möglichst sicher, gesund und verlässlich am Vereinsleben teilnehmen können.

Die jeweiligen Abteilungsleitungen sollen die Umsetzung dieser Vorgaben aktiv einfordern und in ihren Bereichen verankern. Trainerinnen und Trainer sowie Betreuende erhalten damit einen verbindlichen Orientierungsrahmen, um wetterbedingte Risiken frühzeitig zu erkennen, angemessen zu reagieren und Schutzmaßnahmen im Trainings- und Spielbetrieb konsequent umzusetzen.

Verwendung von Sonnencreme

Als ergänzende organisatorische Maßnahme stellt der FSV Cappel Sportlerinnen und Sportlern bei Bedarf unentgeltlich Sonnencreme zur Verfügung. Ziel ist es, den Schutz vor starker Sonneneinstrahlung und UV-Belastung im Trainings- und Spielbetrieb niedrigschwellig zu unterstützen.

Die Bereitstellung erfolgt insbesondere während der Sommermonate sowie bei Trainingseinheiten, Spielen, Turnieren und Veranstaltungen mit längeren Aufenthaltszeiten im Freien. Sonnencreme soll gut sichtbar und leicht zugänglich an geeigneten Stellen auf dem Sportgelände bereitgestellt werden, beispielsweise im Bereich der Kabinen, am Sporthaus oder in der Nähe der Trainer- und Betreuerbereiche.

Die Maßnahme richtet sich vor allem an Kinder, Jugendliche und aktive Sportlerinnen und Sportler, ergänzt aber auch die Eigenvorsorge von Trainerinnen, Trainern, Betreuenden und weiteren Nutzergruppen. Die Nutzung der Sonnencreme ersetzt nicht den persönlichen Sonnenschutz, wie Kopfbedeckung, geeignete Kleidung, Schattenpausen und ausreichendes Trinken, sondern ergänzt diese Maßnahmen sinnvoll.

Die Verantwortlichen im Sportbetrieb sollen regelmäßig auf die Verfügbarkeit der Sonnencreme hinweisen und insbesondere bei hohen Temperaturen, starker Sonneneinstrahlung oder längeren Spiel- und Trainingstagen zur Nutzung motivieren. Die Bestückung und Kontrolle der Spender beziehungsweise Ausgabestellen wird organisatorisch dem jeweiligen Sportbereich zugeordnet und kann im Rahmen der Nachhaltigkeits- und Sicherheitsaudits überprüft werden.

Damit leistet die Maßnahme einen einfachen, kostengünstigen und unmittelbar wirksamen Beitrag zur Gesundheitsvorsorge im Sportbetrieb und ergänzt die baulichen Klimaanpassungsmaßnahmen um einen niedrigschwelligen Schutzbaustein im Vereinsalltag. Sonnencreme (siehe auch Kap. 6.1 Bisherige Klimawandelanpassungsaktivitäten).

Instandhaltung und Betriebsführung

Zur dauerhaften Sicherstellung eines funktionsfähigen, sicheren und nachhaltigen Anlagenbetriebs hat der FSV Cappel eigens ein Vorstandsressort Infrastruktur geschaffen. Damit wird die Verantwortung für den baulichen Zustand, den laufenden Betrieb und die Weiterentwicklung der Vereinsinfrastruktur organisatorisch klar verankert.

Im Zuge der Klimaanpassung erweitert sich diese Aufgabe um eine zusätzliche Nachhaltigkeitsdimension. Die umgesetzten und geplanten Maßnahmen sollen nicht nur einmalig realisiert, sondern dauerhaft in ihrer Wirkung überprüft werden. Hierzu zählen beispielsweise die Kontrolle von Versickerungsflächen, Begrünungen, Verschattungselementen, Regenwassernutzung, Energieverbräuchen sowie weiteren klima- und ressourcenrelevanten Kennzahlen (siehe Unterkapitel ‚Wirksamkeitssicherung‘ im Kap. 6.2.1 Nachhaltigkeitsprüfung).

Das Vorstandsressort Infrastruktur übernimmt damit eine zentrale Rolle bei der Wirksamkeitssicherung der Klimaanpassungsmaßnahmen. Ziel ist es, die Nachhaltigkeitsziele des Vereins regelmäßig zu monitoren, Abweichungen frühzeitig zu erkennen und Verbesserungen systematisch abzuleiten. Auf diese Weise wird Klimaanpassung nicht als einmaliges Projekt verstanden, sondern als kontinuierlicher Bestandteil der nachhaltigen Vereinsentwicklung verankert.



Netzwerk

Der FSV Cappel versteht das Klimaanpassungskonzept nicht nur als vereinsinternes Entwicklungsprojekt, sondern auch als Beitrag zu einem übergeordneten Austausch innerhalb des organisierten Sports und der kommunalen Klimaanpassung. Der Verein und seine Projektpartner bringen hierfür ein breites Netzwerk aus Sport, Nachhaltigkeit, kommunaler Infrastruktur, Planung und Beratung ein. Dieses Netzwerk soll genutzt werden, um Erfahrungen, Erkenntnisse und umsetzbare Lösungsansätze aus dem Projekt weiterzugeben.

Der FSV Cappel ist bereits heute in bestehenden Netzwerken aktiv und wird diesen Austausch im Zuge der weiteren Umsetzung gezielt intensivieren. Dazu zählen unter anderem die Beteiligung am DFB-Nachhaltigkeitsforum als erster Amateurverein, die Anknüpfung an den Klima-Aktionsplan 2030 der Stadt Marburg, die Einordnung in das Klimaanpassungskonzept des Landkreises Marburg-Biedenkopf sowie der fachliche Austausch mit dem Klimaschutzteam des Öko-Instituts und dessen Projekten. Diese bestehenden Schnittstellen bieten die Möglichkeit, die Erfahrungen aus dem Projekt „Am Köppel“ in größere fachliche und sportpolitische Zusammenhänge einzubringen.

Im Mittelpunkt steht dabei zunächst die Einbindung der eigenen Mitglieder, Aktiven, Trainerinnen und Trainer, Betreuenden, Zuschauerinnen und Zuschauer sowie weiterer Nutzergruppen des Sportgeländes. Klimaanpassung soll im Verein sichtbar, verständlich und praktisch erfahrbar werden. Gleichzeitig bietet das Projekt die Möglichkeit, andere Vereine, Verbände und kommunale Akteure an den gewonnenen Erkenntnissen teilhaben zu lassen.

Die Sportanlage „Am Köppel“ steht beispielhaft für viele vergleichbare Sportanlagen und Vereinsheime in der Region, in Hessen und darüber hinaus. Zahlreiche Amateurvereine stehen vor ähnlichen Herausforderungen: steigende Hitzebelastung, Starkregenereignisse, Anforderungen an Aufenthaltsqualität, sichere Infrastruktur und nachhaltigen Anlagenbetrieb. Die im Projekt entwickelten Maßnahmen, Entscheidungswege und Bewertungsansätze können daher als Orientierung für andere Vereine dienen.

Der FSV Cappel sieht das Projekt deshalb als möglichen Nukleus und Multiplikator für weitere Klimaanpassungsinitiativen im Amateursport. Durch den Austausch mit Partnern, Verbänden, Kommunen, wissenschaftlichen Einrichtungen und anderen Vereinen sollen die Projektergebnisse weitergetragen, diskutiert und weiterentwickelt werden. Damit leistet das Vorhaben nicht nur einen Beitrag zur Klimaresilienz des eigenen Sportgeländes, sondern kann auch Impulse für eine nachhaltige Weiterentwicklung vergleichbarer Sportstätten geben.

Beirat zur nachhaltigen Vereinsentwicklung

Die nachhaltige Integration der Klimaanpassungsmaßnahmen wird beim FSV Cappel nicht als einmaliges Projekt verstanden, sondern dauerhaft in der Vereinsorganisation verankert. Hierfür nutzt der Verein seine bestehende Beiratsstruktur zur **nachhaltigen Vereinsentwicklung** und erweitert diese gezielt um Aufgaben der Klimaanpassung, Wirkungskontrolle und kontinuierlichen Verbesserung.

Das im Rahmen des Projekts ausgearbeitete Klimaanpassungskonzept und die definierten Maßnahmen sollen regelmäßig überprüft und ggf. angepasst und weiterentwickelt werden.

Der Beirat dient als fach- und ressortübergreifendes Gremium, in dem Nachhaltigkeitsthemen gebündelt, bewertet und in die Vereinsarbeit eingebracht werden. Die im Klimaanpassungskonzept entwickelten Maßnahmen werden dort regelmäßig aufgegriffen, hinsichtlich ihrer Umsetzung

begleitet und mit weiteren Themen der Vereinsentwicklung verknüpft. Dadurch wird sichergestellt, dass Klimaanpassung nicht isoliert betrachtet wird, sondern in die strategische Weiterentwicklung des Vereins einfließt.

CO₂-Rechner

Neben den Maßnahmen zur Klimaanpassung will der FSV Cappel einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, und seine Emissionen aus Nutzung fossiler Brennstoffe sukzessive reduzieren. Deshalb plant der Verein als ergänzenden Baustein der nachhaltigen Vereinsentwicklung einen CO₂-Rechner einzuführen. Ziel ist es, die eigenen klimarelevanten Aktivitäten künftig systematischer zu erfassen, besser zu verstehen und daraus konkrete Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten. Der vorgesehene Rechner wurde im Rahmen des OCEAN-Projekts (federführend von unserem Partner, dem Öko-Institut) entwickelt und richtet sich ausdrücklich an Sportorganisationen, die ihren CO₂-Fußabdruck effizient messen und verfolgen möchten.

Die Einführung des CO₂-Rechners soll den Verein dabei unterstützen, wesentliche Emissionsquellen im Vereinsbetrieb sichtbar zu machen. Dazu können insbesondere Energieverbrauch, Mobilität, Veranstaltungen, Beschaffung, Infrastruktur zählen. Die Ergebnisse schaffen eine belastbarere Grundlage, um Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen künftig noch stärker datenbasiert zu planen, zu priorisieren und deren Wirkung nach-vollziehbar zu bewerten.

Der CO₂-Rechner ergänzt damit die im Klimaanpassungskonzept vorgesehenen Maßnahmen um eine zusätzliche Monitoring- und Steuerungsebene. Während die baulichen und organisatorischen Maßnahmen vor allem auf die Anpassung an Klimafolgen ausgerichtet sind, ermöglicht die Klimabilanzierung eine stärkere Verknüpfung mit den Klimaschutzaktivitäten des Vereins. So können Fortschritte transparent dokumentiert, Handlungsfelder identifiziert und Verbesserungen im Sinne einer kontinuierlichen nachhaltigen Vereinsentwicklung umgesetzt werden.

Die Nutzung des Rechners soll perspektivisch in die Arbeit der Nachhaltigkeitsbeauftragten eingebunden werden. Damit wird die CO₂-Bilanzierung nicht als einmalige Erhebung verstanden, sondern als wiederkehrendes Instrument zur Weiterentwicklung des Vereinsbetriebs.

5.3.2 Investive/ bauliche Maßnahmen außerhalb des Projektfokus

Neben den im Rahmen des AnpaSo-Projekts priorisierten und geplanten Maßnahmen bestehen weitere investive beziehungsweise bauliche Handlungsansätze, die zur nachhaltigen Weiterentwicklung der Sportanlage beitragen können. Diese Maßnahmen liegen zwar außerhalb des engeren Projektfokus, können jedoch nach Möglichkeit und Verfügbarkeit geeigneter Ressourcen parallel oder zeitlich versetzt zur möglichen Umsetzung der AnpaSo-FSP-2-Maßnahmen weiterverfolgt werden.

Der FSV Cappel versteht diese Maßnahmen als ergänzende Bausteine einer langfristigen klimangepassten und nachhaltigen Infrastrukturentwicklung. Ihre Umsetzung erfolgt dabei nicht losgelöst vom Klimaanpassungskonzept, sondern orientiert sich weiterhin an den im Projekt angewendeten Kriterien.

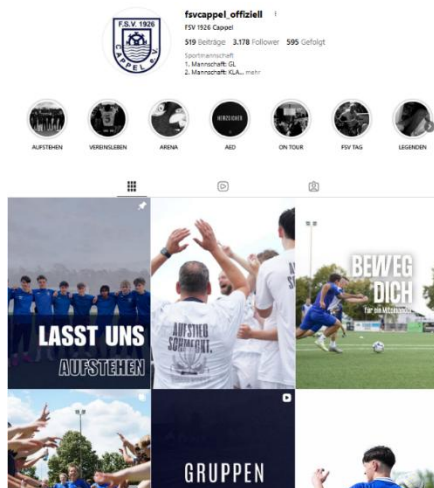
Bereits in Umsetzung befindet sich der Einbau von Wärmetauschern in den Duschräumen, um Energieverluste zu reduzieren und den Anlagenbetrieb effizienter zu gestalten. Weitere investive

Maßnahmen befinden sich in Planung oder werden bei entsprechender Gelegenheit weiter konkretisiert. Hierzu zählen insbesondere der Bau des Kühlhauses, die Verschattung der Spieler- und Auswechselbänke auf dem Sportfeld, zusätzliche Verschattungsmöglichkeiten auf dem Sportgelände sowie die Umrüstung der Flutlichtanlage auf LED-Technik.

Diese Maßnahmen werden im weiteren Verlauf jeweils hinsichtlich Bedarfs, Nutzen, Kosten, Klimawirkung und Umsetzbarkeit bewertet. Soweit möglich, sollen sie mit den geplanten AnpaSo-Maßnahmen verzahnt und in die bestehende Steuerung über Vorstand, Infrastrukturressort, Nachhaltigkeitsbeirat sowie Energie- und Klimaschutzbeauftragte eingebunden werden. Damit wird sichergestellt, dass auch Maßnahmen außerhalb des unmittelbaren Projektumfangs einen nachvollziehbaren Beitrag zur nachhaltigen und klimaresilienten Entwicklung des FSV Cappel leisten.

Gegebenenfalls können einzelne Maßnahmen – wenn kompatibel mit den AnpaSo-Kriterien – auch in den Förderschwerpunkt 2 aufgenommen werden.

Öffentlichkeitsarbeit



Die Öffentlichkeitsarbeit ist ein wichtiger Bestandteil der nachhaltigen Vereinsentwicklung des FSV Cappel. Der Verein nutzt seine Kommunikationskanäle nicht nur zur Darstellung des sportlichen Geschehens, sondern auch, um Einblicke in das Vereinsleben, gesellschaftliches Engagement und nachhaltige Themen sichtbar zu machen. Damit wird Klimaanpassung nicht ausschließlich als internes Infrastrukturprojekt verstanden, sondern als Teil einer offenen und dialogorientierten Vereinskultur.

Eine zentrale Rolle spielt hierbei die Social-Media-Arbeit des Vereins. Mit inzwischen über 3.000 Followern und 500 Beiträgen verfügt der FSV Cappel über eine starke digitale Reichweite. Über diese Kanäle werden regelmäßig Inhalte aus dem Vereinsalltag, sportliche Ereignisse, Projekte, Meinungen und nachhaltige Entwicklungen kommuniziert.

Der Verein erreicht damit nicht nur Mitglieder, Spielerinnen und Spieler, Eltern, Fans und Sponsoren, sondern tritt auch mit Netzwerkpartnern, anderen Vereinen, Verbänden und interessierten Dritten in den Austausch.

Die im Projekt entwickelten Maßnahmen zur Klimaanpassung sollen daher auch kommunikativ begleitet werden. Ziel ist es, Hintergründe, Planungsstände, Umsetzungsschritte und erzielte Wirkungen transparent darzustellen. Dadurch können Mitglieder und Nutzergruppen nachvollziehen, warum bestimmte Maßnahmen notwendig sind und welchen Beitrag sie zur Sicherheit, Aufenthaltsqualität und nachhaltigen Entwicklung des Sportgeländes leisten.

Darüber hinaus möchte der FSV Cappel seine Erfahrungen auch über den eigenen Verein hinaus teilen. Als Amateurverein mit Modellcharakter kann der Verein aufzeigen, wie Klimaanpassung, Nachhaltigkeit und Vereinsentwicklung praktisch miteinander verbunden werden können. Die Öffentlichkeitsarbeit unterstützt damit nicht nur die Akzeptanz der Maßnahmen vor Ort, sondern auch den Wissenstransfer in bestehende Netzwerke und zu anderen Sportvereinen.

6 Ausblick

Das vorliegende Klimaanpassungskonzept bildet den strukturierten Startpunkt für die weitere Anpassung des FSV Cappel an die Folgen des Klimawandels. Erste Maßnahmen wurden bereits aus der praktischen Erfahrung heraus angestoßen oder umgesetzt; mit dem Konzept liegt nun eine fachlich fundierte Grundlage vor, um organisatorische und bauliche Anpassungsmaßnahmen systematisch weiterzuentwickeln.

Ein zentraler Erfolgsfaktor bleibt dabei die Akzeptanz im Verein. Die Einbindung der Mitglieder, der aktiven Sportlerinnen und Sportler, der Trainerinnen und Trainer, der Zuschauerinnen und Zuschauer sowie weiterer Nutzergruppen hat gezeigt, wie wichtig es ist, Klimaanpassung nicht nur als Infrastrukturprojekt, sondern als gemeinsamen Entwicklungsprozess zu verstehen. Der FSV Cappel wird diesen Dialog fortführen und die betroffenen Zielgruppen auch bei der weiteren Ausgestaltung und Umsetzung der Maßnahmen einbinden.

Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen wird in den kommenden Jahren schrittweise erfolgen. Neben den Maßnahmen, die im Rahmen von AnpaSo FSP 2 weiterverfolgt werden sollen, werden auch ergänzende Planungen rund um das Sportheim und das Sportgelände geprüft. Dazu zählen unter anderem organisatorische Maßnahmen im Sportbetrieb, die Weiterentwicklung von Hitzeschutz- und Jugendkonzepten, die Vernetzung mit Stadt und Landkreis sowie die kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit über bestehende Vereins- und Nachhaltigkeitsnetzwerke.

Auch die Wirksamkeit der Maßnahmen soll künftig stärker sichtbar gemacht werden. Hierzu gehören geeignete Formen des Monitorings, beispielsweise Temperaturmessungen, die Auswertung von Verbrauchs- und Betriebsdaten, Einführung des CO₂-Monitorings, sowie die regelmäßige Überprüfung der Maßnahmen im Hinblick auf Klimaanpassung, Aufenthaltsqualität, Ressourcenschonung und nachhaltige Vereinsentwicklung. Der FSV Cappel will damit nicht nur Maßnahmen umsetzen, sondern deren Wirkung nachvollziehbar machen und daraus weitere Verbesserungen ableiten.

Für die dauerhafte Verankerung der Klimaanpassung in der Vereinsstruktur wird das Thema künftig auch organisatorisch im Vorstand beziehungsweise in der erweiterten Vereinsstruktur angesiedelt. Nach aktuellem Stand soll hierfür eine verantwortliche Person benannt werden, die die Umsetzung begleitet, Schnittstellen koordiniert und gemeinsam mit dem Beirat zur nachhaltigen Vereinsentwicklung, dem Vorstandsressort Infrastruktur sowie den Energie- und Klimaschutzbeauftragten die weitere Entwicklung vorantreibt.

Die bestehenden und neuen Projektpartner sollen auch in der Umsetzungsphase eingebunden bleiben. Ihre fachliche Expertise, ihre Netzwerke und ihre Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten können dazu beitragen, die Maßnahmen qualitätsgesichert umzusetzen und die Ergebnisse über den Verein hinaus sichtbar zu machen. Der FSV Cappel sieht das Projekt weiterhin als Möglichkeit, anderen Vereinen Impulse für eigene Klimaanpassungsprozesse zu geben und diese bei Ihren Vorhaben beratend zu unterstützen.

Zur Fortführung des Prozesses ist geplant, in etwa zwei Jahren erneut einen vereinsinternen Workshop zur Klimaanpassung durchzuführen. Dabei sollen der Umsetzungsstand, die Wirksamkeit der Maßnahmen, die Relevanz der Themen sowie mögliche neue Handlungsbedarfe überprüft werden. Auf dieser Grundlage können weitere Schritte festgelegt und das Klimaanpassungskonzept im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses fortgeschrieben werden.

Das Klimaanpassungskonzept ist damit kein Endpunkt, sondern der Beginn einer langfristigen Entwicklung. Der FSV Cappel bleibt dran, stärkt seine Klimaresilienz Schritt für Schritt und verbindet



den Schutz seiner Mitglieder und Nutzergruppen mit einer nachhaltigen, zukunftsfähigen Vereinsentwicklung.

7 Schlusswort des Vorstands

Mit dem Projekt und insbesondere mit dessen Bausteinen **Workshop** und **Umfrage** konnte der FSV Cappel seine Bemühungen um infrastrukturelle Maßnahmen und eine nachhaltige Vereinsentwicklung in die Mitte seiner Mitglieder tragen. Es besteht ein breiter Konsens darüber, dass sich der Verein in diese Richtung weiterentwickeln soll, dass eine nachhaltige und ökologisch ausgerichtete Infrastruktur eine Kernaufgabe der Vereinsarbeit ist und dass der Verein darüber hinaus gesellschaftliche Verantwortung übernehmen soll.

Unser Dank gilt dem **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUKN)** für die Möglichkeit, am Projekt „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“ (**AnpaSo**) im Rahmen des Programms „**Nationale Klimaanpassung**“ teilnehmen zu dürfen.

Insbesondere die Erkenntnis, als Sportverein als „**soziale Einrichtung**“ wahrgenommen zu werden, bestärkt uns in unserem Selbstverständnis und würdigt zugleich unser Engagement für Nachhaltigkeit sowie unsere Bemühungen, generationsübergreifend ein verbindendes Element für Kinder, Jugendliche und Senior:innen zu sein.

Das Projektteam mit **Atelier Spitzner**, dem **Öko-Institut**, **Lean FM** und **Fotografie Lisa Mihr** hat durch seine jeweilige fachliche Expertise überzeugt und sich in besonderer Weise in die Anforderungen des Sportbetriebs sowie in die Rahmenbedingungen des Sportgeländes eingearbeitet. Die Ergebnisse sind beeindruckend und motivieren uns, die geplanten Maßnahmen nun auch konsequent umzusetzen.

Ein besonderer Dank gilt dem **Projektteam der Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH** in Berlin, insbesondere Nils Oelkers und Milena Henn, für die hervorragende Unterstützung bei der Planung, Durchführung und Dokumentation unseres Projekts.

Ebenso gilt unser Dank der **Stadt Marburg**, namentlich Frau Dezernentin Kirstin Dinnebier und Ihren Fachdiensten, für die Schaffung verlässlicher Rahmenbedingungen und die damit verbundene langfristige Planbarkeit. Damit wurden zugleich wichtige Voraussetzungen für die Förderfähigkeit unseres Vereins als Nutzer kommunaler Infrastruktur geschaffen.

Gemeinsam mit unseren Partnern, Förderern und Mitgliedern sind wir sehr gut aufgestellt, die geplanten Maßnahmen nun auch erfolgreich umzusetzen.

Die Ergebnisse des Projekts haben unseren Blick für die notwendige Klimaanpassung nochmals geschärft, stärken unsere nachhaltige Vereinsentwicklung und sollen auch anderen Vereinen als Beispiel und Motivation für eigene Initiativen dienen. Vor allem aber hat das Projekt und die Zusammenarbeit mit den Projektbeteiligten sowie unseren Mitgliedern großen Spaß gemacht. **So kann Zukunft gelingen.**

Mit sportlichen Grüßen,

Reiner Muth (1. Vorsitzender)

Andreas Ettrich (Vorstand Finanzen)

8 Anhänge

Anhang 1 – Definitionen der Elemente der Wirkungsketten

Anhang 2 – Liste aller Maßnahmen (Ideensammlung)

Anhang 3 – Präsentation Workshop

Anhang 4 – Umfrageergebnisse (Zwischenstand und final)

Anhang 5 – Maßnahmenbewertung (anhand Kriterienkatalogs)

Anhang 6 – Bestandspläne

Anhang 7 – Entwurfsplanung zu den ausgewählten Maßnahmen

Anhang 8 – Berechnungen zu den ausgewählten Maßnahmen

Anhang 9 – Auszug Klimaschutzbericht 2024 des Landkreises Marburg-Biedenkopf

S.V. 1926



Anhang 1

Definitionen der Elemente
der Wirkungsketten

Anhang 1 – Definitionen der Elemente der Wirkungsketten

Im Folgenden sind die Definitionen der Elemente in den Wirkungsketten zusammengefasst.

Gefahr

Grundsätzlich wird unter einer Gefahr eine „potentielle Schadensquelle“ verstanden (z.B. Din EN ISO 14090¹). Der IPCC² definiert Gefahr als „das potenzielle Auftreten eines natürlichen oder vom Menschen verursachten physischen Ereignisses oder Trends, das den Verlust von Menschenleben, Verletzungen oder andere gesundheitliche Auswirkungen sowie Schäden und Verluste an Eigentum, Infrastruktur, Lebensgrundlagen, Dienstleistungen, Ökosystemen und Umweltressourcen verursachen kann.“ Beispiele sind mögliche Extremwetterereignisse oder der Anstieg des Meeresspiegels.

Auswirkung

Auswirkung (auch Klimaauswirkung oder Klimafolgen): „Folge. Auswirkungen auf natürliche Systeme und solche des Menschen. Anmerkung [...] zu dem Begriff: Im Kontext des Klimawandels [...] wird der Begriff Folgen primär verwendet, um Auswirkungen extremer Wetter- und Klimaereignisse sowie des Klimawandels auf natürliche Systeme und solche des Menschen zu beschreiben.“³

Kapazität

Anpassungskapazität: „Die Fähigkeit von Systemen [...], sich auf poten[z]ielle Schäden einzustellen, Vorteile zu nutzen oder auf Auswirkungen zu reagieren“.⁴

Vulnerabilität

Vulnerabilität (auch Verwundbarkeit): „Die Neigung oder Prädisposition, nachteilig betroffen zu sein. Vulnerabilität umfasst eine Vielzahl von Konzepten und Elementen, wie unter anderem Empfindlichkeit [Sensitivität] oder Anfälligkeit gegenüber Schädigung und die mangelnde Fähigkeit zur Bewältigung und Anpassung.“⁵

Risiko

Physisches Klimarisiko: Das "Potenzial für nachteilige Folgen für menschliche oder ökologische Systeme unter Berücksichtigung der Vielfalt der Werte und Ziele, die mit solchen Systemen verbunden sind"⁶ durch Klimagefahren.

Quelle: Zusammengestellt von Öko-Institut Consult GmbH nach Loew, Thomas; Glatzner, Ludwig; Rink, Sebastian; Dorsch, Lukas (2024): Management von Klimarisiken in Unternehmen: Grundlagen, Anleitungen, Stand der Praxis und Empfehlungen. Abschlussbericht. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau (ISSN 1862-4359)

¹ Siehe DIN EN ISO 14090: ISO - International Organization for Standardization 2020

² Siehe IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Hg.) (2022): Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Summary for Policymakers. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

³ Siehe DIN EN ISO 14090: ISO - International Organization for Standardization 2020

⁴ Siehe DIN EN ISO 14090

⁵ Siehe IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Hg.) (2013): Klimaänderung 2013/2014: Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger: Beiträge der Arbeitsgruppen I, II und III zum fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaveränderung (IPCC)

⁶ Siehe IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Hg.) (2022): Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Summary for Policymakers. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

S.V. 1926



Anhang 2

Liste aller Maßnahmen
(Ideensammlung)

FSV Cappel: Maßnahmen für das Klimaanpassungskonzept

Datum: Mai 2026
Autor: Öko-Institut Consult GmbH (Stefanie Degreif, Julia Schütz, Dr. Hartmut Stahl, Hannah Bachmann)
Dokument wurde zur Verfügung gestellt unter: www.fsvcappel.de/klimaanpassung

Nr	Maßnahme Titel	Maßnahme Erläuterung	Zeitliche Umsetzbarkeit (kurzfristig - 1-2Jahre; mittelfristig bis zu 5 Jahre; langfristig ≥5Jahre)	Art der Maßnahme: baulich, organisatorisch, ?	"Leicht/umfangreich?" umsetzbar	Welche Klimawandel-Folge (Hitze, Trockenheit, Starkregen, Stürme, Schneefall, Kälte)	Wer ist betroffen (Infrastruktur, Spieler, Zuschauer)	Kosten für Organisation/Aufwand, Investitionskosten	einmalig / regelmäßig	Kosten (gering, hoch)
1	Check Wetterfestigkeit	Führen Sie regelmäßige Kontrollen ihrer Anlage auf Vulnerabilität auf potenzielle (Extrem)wetterereignisse durch. Identifizieren Sie auf der Anlage potenzielle Gefahrenstellen, die insbesondere von (Extrem)wetterereignisse betroffen sein können. Astbruch, lose (Gebäude)/Bauteile, verstopfte Abflüsse / Gullis usw. (z.B. durch Laub, Steine; auch Hagelkörner oder abgeschlagene Äste können zu Verstopfung oder Stauung führen), Schneelasten, etc.	kurzfristig	organisatorisch, baulich	leicht	Starkregen, Schneefall, Stürme	Infrastruktur, Zuschauer	Orga-/Aufwandskosten	regelmäßig	gering
2	Prüfung Objektschutz	Lassen Sie eine Analyse durchführen ob bauliche Maßnahmen notwendig sind um potenziellen Schäden bei Extremwetterereignissen vorzubeugen; z.B. Statik des Daches oder sonstigen Bauteilen, Sicherung schwingungsanfälliger Anlagen und Aufbauten (Starkwind; Masten, Zeltposten, etc.), Regenrückhaltebecken, Rigolensysteme, ausreichende Bemessung von Entwässerungssystemen und deren (Zu)leitungen, Auslegung/Kapazität der Kanalisation, etc. Sind Wasserableitungen dafür ausgelegt im Fall von Starkregenereignissen die Niederschlagsmengen kurzfristig und kontrolliert abzufließen?	kurzfristig	baulich	umfangreich	Starkregen, Schneefall, Stürme	Infrastruktur, Zuschauer	Investitionskosten	einmalig	hoch
3	Schädlinge	Kontrollieren Sie die Anlagen regelmäßig auf tierische und pflanzliche Schädlinge, die zu Schäden führen können. Durch den Klimawandel kann es zur vermehrten Ausbreitung und oder Ausbreitung von neuen / anderen Schädlingsarten kommen.	kurzfristig	baulich	leicht	alle	Infrastruktur	Orga-/Aufwandskosten	regelmäßig	gering
4	Begrünung von Fassaden	Prüfen Sie die Möglichkeiten zur Fassadenbegrünungen und Begrünung sonstiger Flächen/Dächer. Dies verbessert das Mikroklima und dient zur Kühlung (innen und außen) und hält Regenwasser zurück und verdunstet Regenwasser (reduziert Überflutung bei Starkregen)	kurzfristig	baulich	umfangreich	Hitze, Starkregen, Kälte	Zuschauer	Investitionskosten	einmalig	hoch
5	Beschattungskonzept	Erstellen Sie ein Beschattungskonzept für Zuschauende und Sportler/Betreuer und geben Sie dies weiter. Wo immer möglich und sinnvoll installieren Sie Beschattungssysteme, auch Pausen auf dem Trainingsgelände berücksichtigen; evtl. auch temporär. Dies können beispielsweise Dachkonstruktionen, Sonnensegel, Sonnenschirme und auch Bäume oder sonstige schattenspendende Bepflanzungen sein. Speziell die Pausenzeiten am Spielfeldrand sollten bedacht werden: wie können Auswechselbänke geschützt werden; Ist eine Pause unter den Bäumen sinnvoll? Auch die Überdachung der Tribüne sollte mitbedacht werden. Konkrete Überdachungsvarianten werden im Projekt AnpaSo ausgearbeitet (Gründach etc). Für das Vereinsheim könnte auch ein Rolle / eine Markise die direkte Sonneneinstrahlung reduzieren	kurzfristig	baulich, organisatorisch	umfangreich	Hitze	Staff, Zuschauer	Investitionskosten	einmalig	hoch
6	Dauerhafte Beschattung	Konkrete Überdachungsvarianten werden im Projekt AnpaSo ausgearbeitet (mit Gründach etc), um den Zuschauenden oder auch Spielenden einen geschützten Bereich zur Verfügung zu stellen. Eine dauerhaft Beschattung schützt vor direkter Sonneneinstrahlung, Starkregen oder auch Gewitter. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass kein Verantwortlicher vor Ort sein muss, um das Vereinsheim aufzuschließen.	kurz- mittelfristig	baulich	mittel	UV-Strahlen, Starkregen, Gewitter	Staff, Zuschauende, Spieler	Investitionskosten	einmalig	mittel
7	Beschattung der Fensterflächen	Beschatten Sie das Fensterfront des Vereinsheim mittels Markise oder Rollo.	mittel- langfristig	baulich	mittel	Hitze	Staff, Zuschauende, Spieler	Investitionskosten	einmalig	mittel
8	Klimaresiliente Pflanzen	Pflanzen wie z.B. Bäume, Hecken und Kletterpflanzen tragen zur Verschattung und Kühlung bei und beugen der Erosion vor. Achten Sie bei der Bepflanzung auf Klimaresilienz. Für die Auswahl der Pflanzen müssen Parameter wie Hitze, Trockenheit, Stürme, Starkregen berücksichtigt werden. Dadurch können Kosten und Aufwand gespart werden. Die Verwendung von Bodendeckern, Rindenmulch und Pflanzen mit intensiver Durchwurzelung des Bodens kann die Austrocknung des Bodens reduzieren.	mittelfristig	baulich	umfangreich	Trockenheit, Hitze	Zuschauer, Infrastruktur	Investitionskosten	einmalig	hoch
9	Helle Oberflächen	Achten Sie bei der Oberflächengestaltung auf helle Farben (weiß); auch eine nachträgliche Umgestaltung sollte geprüft werden. Helle Oberflächen reflektieren das Sonnenlicht und heizen sich dadurch weniger auf. Dunkle Flächen (z.B. Asphalt) heizen sich auf und geben die Wärme an die Umgebung ab.	mittelfristig	baulich	umfangreich	Hitze	Staff, Zuschauer	Investitionskosten	einmalig	hoch
10	Trinkwasserspender	Stellen Sie kostenlose Trinkwasserspender auf dem Gelände und im Vereinsheim zur Verfügung mit niedrigschwelligen Zugang.	kurzfristig	baulich	umfangreich	Hitze	Staff, Zuschauer	Investitionskosten	einmalig	hoch
11	Wasser sparen	Schöpfen Sie die Möglichkeiten (Trink)wasser einzusparen aus: wassersparende Armaturen / Sanitäranlagen, unterirdische Beregnungsanlagen (an der Wurzel, Vermeidung der Verdunstung), keine Beregnung der Außenanlagen, Beregnung (Spielfelder) nachts / spät abends / früh morgens, Auswahl trockenresistenter Pflanzen, etc.	mittelfristig	baulich	umfangreich	Trockenheit		Investitionskosten	einmalig	hoch
12	Substitution von Trinkwasser	Nutzen Sie Regenwasser (Zisterne), Brunnenwasser, Obeflächenwasser, Brauchwasser anstelle von Trinkwasser (wo keine Trinkwasserqualität notwendig ist).	mittelfristig	baulich	umfangreich	Trockenheit		Investitionskosten	einmalig	hoch
13	Persönlicher Sonnen-/UV-Schutz	Stellen Sie kostenlose Spender auf der Anlage zur Verfügung (möglichst draußen, damit es immer genutzt werden kann); Auch können Kopfbedeckungen angeboten werden. Der lokale Sponsor Newkee kann hier bspw. angesprochen werden.	kurzfristig	baulich	leicht	Hitze	Zuschauer	Investitionskosten	einmalig	gering
14	Information Hitze	Informieren Sie an heißen Tagen auf dem Vereinsgelände über vorbeugende Maßnahmen wie das Tragen von Schutzkleidung, Kopfbedeckung und Nutzen von Sonnencremespendern, Trinkwasserspendern sowie gekühlte Räumlichkeiten. Vorabinformationen sollten über die Website und Social Media sowie die direkte Kontaktierung der TrainerInnen/SpielerInnen bereitgestellt werden.	mittelfristig	organisatorisch	leicht	Hitze	Zuschauer	Orga-/Aufwandskosten	regelmäßig	gering
15	Ozonwerte	Kontrollieren Sie regelmäßig die örtlichen Ozonwerte zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken. Dies ist relevant beim Trainingsbetrieb und bei Spielen. Beim Trainingsbetrieb können als Gegenmaßnahme zeitliche Verschiebungen (frühen Morgen-, Abendstunden) in Betracht gezogen werden. Erarbeiten Sie einen Notfallplan mit Festlegung von Ozonegrenzwerten ab denen Trainingseinheiten verschoben oder ausfallen müssen. Aktuelle Ozon- und Feinstaubwerte sind in örtlichen Medien, der DWD „WarnWetter App“, https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten oder der UBA-App „Luftqualität“ (https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftqualitaet/app-luftqualitaet) zu finden. Ab einem Ozonwert von 180 µg/m3 muss gemäß der europaweiten Verordnung die Bevölkerung über die Gefährdung durch die Ozonbelastung informiert werden (https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinflusse-auf-den-menschen/ozon-bei-sportveranstaltungen#hintergrundinformationen).	kurzfristig	organisatorisch	leicht	Hitze	Spieler (und Risikogruppen, z.B. ältere Menschen)	Orga-/Aufwandskosten	regelmäßig	gering
16	WarnApps	Schaffen Sie als Warnsysteme für Extremwetterereignisse und wetterbedingte Gesundheitsrisiken entsprechende WarnApps an und monitoren Sie diese für den Spiel- auch den Trainingsbetrieb. Z.B. von Landesämtern, DWD WarnWetter-App, UBA Luft (Umweltbundesamt zur Luftqualität z.B. Ozon), COPTR (Gewitter-Warnsystem) https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftqualitaet/app-luftqualitaet https://www.hochwasserzentralen.de/ https://www.dwd.de/DE/leistungen/warnwetterapp/warnwetterapp.html?nn=16124	kurzfristig	organisatorisch	leicht	Hitze, Starkregen, Stürme, Schneefall, Kälte	Zuschauer	Orga-/Aufwandskosten	einmalig, regelmäßig	gering
17	Medizinische Notfallvorsorge	Überprüfen Sie regelmäßig die Funktionsfähigkeit der Defibrillatoren (bzw. falls auf dem Trainingsgelände nicht vorhanden, schaffen sie Defibrillatoren an, da durch die Hitze ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislaufversagen besteht) Aus-/Fortbildung der hinsichtlich der klimabedingten Gesundheitsgefahren, des Erkennens erster Anzeichen von Erschöpfung und Erste-Hilfe-Maßnahmen. Allererste Hilfe: Schatten, trinken, kühlen, Arzt holen.	kurzfristig	baulich	leicht	Hitze	Zuschauer	Investitionskosten, Orga-/Aufwandskosten	einmalig, regelmäßig	gering
18	Flächenentsiegelung / Begrünung	Entsiegeln Sie wo immer möglich entsprechende Flächen auf dem Vereinsgelände und gestalten Sie überbaute Flächen wasserdurchlässig. Damit unterstützen Sie die Verdunstung von Feuchtigkeit aus dem Boden und die damit verbundene Abkühlung (Verbesserung der Regenrückhaltung, weniger Erwärmung, Verbesserung Mikroklima). Verwenden Sie Oberflächen wie Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies, Splitt, Porenpflaster / fugenreiche Pflastersteine anstatt Teer und Asphalt.	mittel- / langfristig	baulich	umfangreich	Starkregen	Infrastruktur	Investitionskosten	einmalig	hoch
19	Begrünung	Wo möglich nutzen Sie Begrünung. Neben der Speicherung von Wasser bei Starkregen, senkt Begrünung die Umgebungstemperatur im Allgemeinen. Konkrete Ideen könnten sein: Pflanzen von hohen Gräsern in der Fläche, Pflanzen am "Käfig" - hier könnten hohe Pflanzen auch vor Sonne und UV-Strahlen schützen	mittel- / langfristig	baulich, organisatorisch	mittel	Hitze	Spieler, Zuschauende	Investitionskosten	einmalig	mittel
20	Notfallprozesse üben	Etablieren, überprüfen und üben Sie Notfallprozesse für Extremwetterereignisse (in Abstimmung mit der Kommune bzw. den zuständigen Sicherheitsorganen, z.B. Feuerwehr, Polizei), z.B. Zuständigkeiten, Informationsketten, Handlungsanweisungen und -abläufe, Checklisten, Maßnahmenumsetzung, etc.	mittelfristig	organisatorisch	leicht	Hitze, Starkregen, Stürme, Schneefall, Kälte	Zuschauer, Staff, Infrastruktur	Orga-/Aufwandskosten	einmalig, regelmäßig	gering
21	Versicherungen	Prüfen Sie ob ausreichender Versicherungsschutz für Extremwetterereignisse besteht. Müssen Versicherungen angepasst oder neu abgeschlossen werden?	kurzfristig	organisatorisch	leicht	Hitze, Starkregen, Stürme, Schneefall, Kälte	Infrastruktur	Investitionskosten	einmalig	gering
22	Regenwasser versickern	Schaffen Sie Möglichkeiten, dass das Regenwasser an möglichst vielen Stelle versickern kann. Hierzu gehören Grünflächen und künstliche angelegte Versickerungsbereiche wie z.B. Mulden, Sickergruben und Rigolen.	mittelfristig	baulich	umfangreich	Starkregen	Infrastruktur	Investitionskosten	einmalig	hoch
23	Niederschläge kontrolliert ableiten	Speicher wie Zisternen, Schächte, Teiche geben Regenwasser zeitlich verzögert ab (auch Dachbegrünung) und schaffen dadurch Entlastung der Kanalisation. Über oberirdische Ableitungen wie offene Mulden, Gräben, Rinnen können Niederschläge kontrolliert abgeleitet werden.	mittel- / langfristig	baulich	umfangreich	Starkregen	Infrastruktur	Investitionskosten	einmalig	hoch

Nr	Maßnahme Titel	Maßnahme Erläuterung	Zeitliche Umsetzbarkeit (kurzfristig - 1-2Jahre; mittelfristig bis zu 5 Jahre; langfristig >5Jahre)	Art der Maßnahme: baulich, organisatorisch, ?	"Leicht/umfangreich?" umsetzbar	Welche Klimawandel-Folge (Hitze, Trockenheit, Starkregen, Stürme, Schneefall, Kälte)	Wer ist betroffen (Infrastruktur, Spieler, Zuschauer)	Kosten für Organisation/Aufwand, Investitionskosten	einmalig / regelmäßig	Kosten (gering, hoch)
24	Gekühlte Räume / Kühlung	Schaffen Sie gekühlte Räume in den sich Menschen bei Hitze zur Abkühlung aufhalten können (Wissen, wo der kühleste Raum ist; ggfls mobile Klimaanlage oder generelle Klimatisierung des Vereinsheims und des Kraftwerks); Auch könnte eine zusätzliche Dämmung des Vereinsheims ein Aufheizen vermindern (und im Winter das Heizen reduzieren)	langfristig	baulich	umfangreich	Hitze	Zuschauer	Investitionskosten	einmalig	hoch
25	Technik	Schutz von Technik vor Überflutungsfallen schützen	kurzfristig	baulich	umfangreich	Starkregen	Infrastruktur	Investitionskosten	einmalig	hoch
26	Kontinuierliche Temperaturmessung	Kontinuierliche Temperaturmessung auf der Anlage; dafür sollten möglichst an mehreren Stellen (Vereinsheim, Ränge, Rasen, etc.) digitale Messpunkte installiert werden. Dies ermöglicht eine datenbasierte und weniger subjektiver und vergleichbare / harmonisierte Entscheidungsgrundlage für z.B. Trinkpausen, Verschiebung von Trainingseinheiten, Spielverlegungen, Bereitstellung von kostenlosem Trinkwasser. Für ein harmonisiertes Vorgehen könnten einheitliche Temperaturwerte festgelegt werden, ab denen bestimmte Maßnahmen umgesetzt werden sollen. Kontinuierliches Temperaturmonitoring ermöglicht außerdem einen Abgleich zwischen den gemeldeten / prognostizierten und den realen Temperaturen auf dem Vereinsgelände. Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass durch Verschattung / direkte Sonneneinstrahlung deutlich Temperaturunterschiede je nach konkretem Ort / Messpunkte z.B. bei Tribünen, beschattetem Bereich, Spielfeld auftreten können.	kurz- mittelfristig	organisatorisch, baulich	leicht	Hitze	Spieler, Zuschauer	Investitionskosten, Orga-/Aufwandskosten	regelmäßig	gering
27	Maßnahmenplan Starkwind	Erstellung eines Maßnahmenplanes zum Abbau oder zusätzlicher Befestigung von mobiler/temporärer Infrastruktur bei Spielen/Veranstaltungen je nach Windanfälligkeit: Schirme, sonstiger Sonnenschutz, Fahnen, Banner, Pavillions, etc. Auslösung der Maßnahmen erfolgt in Abhängigkeit der prognostizierten Windstärken.	kurzfristig	organisatorisch	leicht	Stürme	Zuschauer, Infrastruktur	Orga-/Aufwandskosten	einmalig, regelmäßig	gering
28	Kontinuierliche Niederschlagsmessung	Kontinuierliches Monitoring bzw. Messung der Niederschlagsmengen auf dem Vereinsgelände. Niederschläge können zur Risikoabschätzung von möglichen Starkregenschäden genutzt werden. Durch das Monitoring der Niederschlagsmengen können Erfahrungswerte gebildet werden, welche Niederschlagsmengen für den Standort bzw. einzelne Bereiche/Anlagen unproblematisch sind. Z.B. oberirdische Ableitungen von Regenwasser (Rinnen). Durch den Abgleich mit der Prognose von Niederschlagsmengen kann eine mögliche Gefahrenlage besser eingeschätzt werden.	kurz- mittelfristig	organisatorisch, baulich	leicht	Starkregen	Infrastruktur	Orga-/Aufwandskosten	regelmäßig	gering
29	Waldbrandgefahr	Prüfen Sie, ob das Vereinsgelände einem Risiko bei potenziellen, übergreifenden Waldbränden ausgesetzt sind. Bestehen ausreichende Abstände (ohne brennbare Materialien wie z.B. Büsche, über die sich Brände fortsetzen oder ausbreiten können) zu angrenzenden Waldflächen? Hier könnte eine Begehung mit der Feuerwehr unterstützen.	kurzfristig	baulich	leicht	Hitze, Trockenheit	Zuschauer, Staff, Infrastruktur	Orga-/Aufwandskosten	einmalig, regelmäßig	gering
30	Notfall- Evakuierungsplan bei Starkregen	Aufstellen eines Notfall-Evakuierungsplans inkl. Krisenstab definieren; Sicherheitszonen, Sammelstellen und Kommunikationsketten definieren; Verantwortungen festlegen z.B. wer ist für DWD-Daten verantwortlich; Hierzu zählen konkret auch Handlungsanweisungen, Checklisten, Maßnahmenumsetzung. Neben dem Aufstellen des Planes muss dieser transparent kommuniziert werden und auch verantwortliches Personal geschult werden; Kommunikationswege und Textbausteine für Starkregen-Warnungen vorbereiten (Durchsagen, Displays, Social Media, etc)	kurzfristig	organisatorisch	leicht	Starkregen	Zuschauer, Staff, Spieler, Infrastruktur	Orga-/Aufwandskosten	einmalig, regelmäßig	gering
31	Hitzeplan / Sicherheitskonzept Hitze erstellen	Aufstellen eines Hitzeplans (analog Starkregen); mit konkreten Handlungsanweisungen und Maßnahmen für die Trainer und Vornamtholenden (z.B. ab welcher Temperatur wird das Training unterbrochen, Spiele abgesagt etc); Organisieren Rückzugsorte mit Sitzgelegenheiten in sonnenschützten Bereichen (z.B.: Überdachung oder unter Bäumen)	kurzfristig	organisatorisch	leicht	Hitze	Zuschauer, Staff, Spieler, Infrastruktur	Orga-/Aufwandskosten	einmalig, regelmäßig	gering
32	Abkühlungs-möglichkeiten	Stellen Sie bei Hitzephasen Abkühlungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen (Wasserspiele etc). Hier könnte auch eine Sprühanlage oder Wassernebel getestet werden (evtl. gemeinsam mit der Feuerwehr)	kurz-/mittelfristig	organisatorisch, baulich	leicht	Hitze	Spieler, Staff, Zuschauer	Orga-/Aufwandskosten	regelmäßig	gering
33	Kommunikations-strategien festlegen	Stellen Sie eine Kommunikationsstrategie für den Fall von den verschiedenen Wetterextremen auf mit konkreten Textpassagen auf. Diese können über Lautsprecher angesagt werden können (z.B. Warnung vor Hitze, viel Wasser trinken,...), aber auch Vorabwarnungen, Informationen über Website, Social Media (z.B. bitte bringen Sie eine leere Flasche mit, die sie bei uns mit Wasser füllen können)	mittelfristig	organisatorisch	leicht	übergreifend	Spieler, Staff, Zuschauer	Orga-/Aufwandskosten	einmalig, regelmäßig	gering
34	Nachbereitung	Setzen Sie ein Verfahren zur Nachbereitung von Extremwetter-Situationen auf, um Maßnahmen zu überprüfen und ggfls Änderungen in Plänen vorzunehmen (Lessons Learned)	kurzfristig	organisatorisch	leicht	übergreifend		Orga-/Aufwandskosten	regelmäßig	gering
35	Fenstereinbau Plotterraum	Der Plotterraum ist ein unbelüfteter Raum. Mit einem Fenstereinbau kann hier die Luftzirkulation / Klimatisierung mit Außenluft verbessert werden	mittel- langfristig	baulich	leicht	Hitze	Vereinsmitglieder, Infrastruktur	Investitionskosten	einmalig	hoch
36	Kühlraum	Der Kühlraum gibt sehr viel Wärme ab. Aktuell wird die Wärme in dem Raum gespeichert. Der Kühlraum könnte nach außen verlegt werden (ggfls gemeinsam als Wäscheraum nutzen, da hier die Wärme zum Trocknen gut genutzt werden könnte). Alternativ kann über eine andere Wärmeabfuhr aus dem Kühlraum nachgedacht werden (Abwärme nutzen oder nach außen abführen)	langfristig	baulich	umfangreich	Hitze	Staff	Investitionskosten	einmalig	hoch
37	Regenwasser nutzen	Speicher wie Zisternen mindern nicht nur die Gefahr bei Starkregen sondern können durch die Soeicherung des Regenwassers auch Phasen der Trockenheit überbrücken.	mittel-/langfristig	baulich	umfangreich	Trockenheit, Starkregen	Infrastruktur	Investitionskosten	einmalig	hoch
38	Tartanbahn upgraden	Die um das Spielfeld liegende Tartanbahn sollte ausgebaut werden und auch die Laufwege für die Spieler mit neuen "grünen Matten" upgraded werden.	kurzfristig	baulich	mittel	Starkregen	Spieler	Investitionskosten	einmalig	hoch
39	Blitzableiter einbauen	Um sich vor Blitzeinschlägen zu schützen, könnten Blitzableiter an Clubheim und Flutlichtmasten angebracht werden.	mittel- / langfristig	baulich	mittel	Gewitter	Spieler, Zuschauende, Staff	Investitionskosten	einmalig	hoch
40	Notfallplan Gewitter aufstellen	Stellen Sie einen Notfallplan für Gewitter auf mit konkreten Handlungsanweisungen (wann wird vom Platz gegangen, nicht direkt an Flutlichtmasten vorbeigehen,...), kommunizieren Sie ihn in den Verein und nennen Sie Vornamtholende	kurzfristig	organisatorisch	leicht	Gewitter	Spieler, Zuschauende, Staff	Organ-/Aufwandskosten	einmalig, regelmäßig	gering

Die Maßnahmenliste wurde erstellt im Rahmen des Förderprogramms: Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen (AnSoPa) im Rahmen des Programms „Nationale Klimaanpassung“ vom 29.04.2024
Förderschwerpunkt: Entwicklung von Konzepten zur Anpassung an den Klimawandel (FSP 1)
Fördermaßnahme Förderkennzeichen: 67APS2169



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

S.V. 1926



Anhang 3

Präsentation Workshop

Klimawandel und Struktur Klimaanpassungskonzept FSV Cappel

Stefanie Degreif, Julia Schütz
Workshop zu Klimaanpassungsmaßnahmen
Vereinsheim FSV Cappel, 26.02.2026



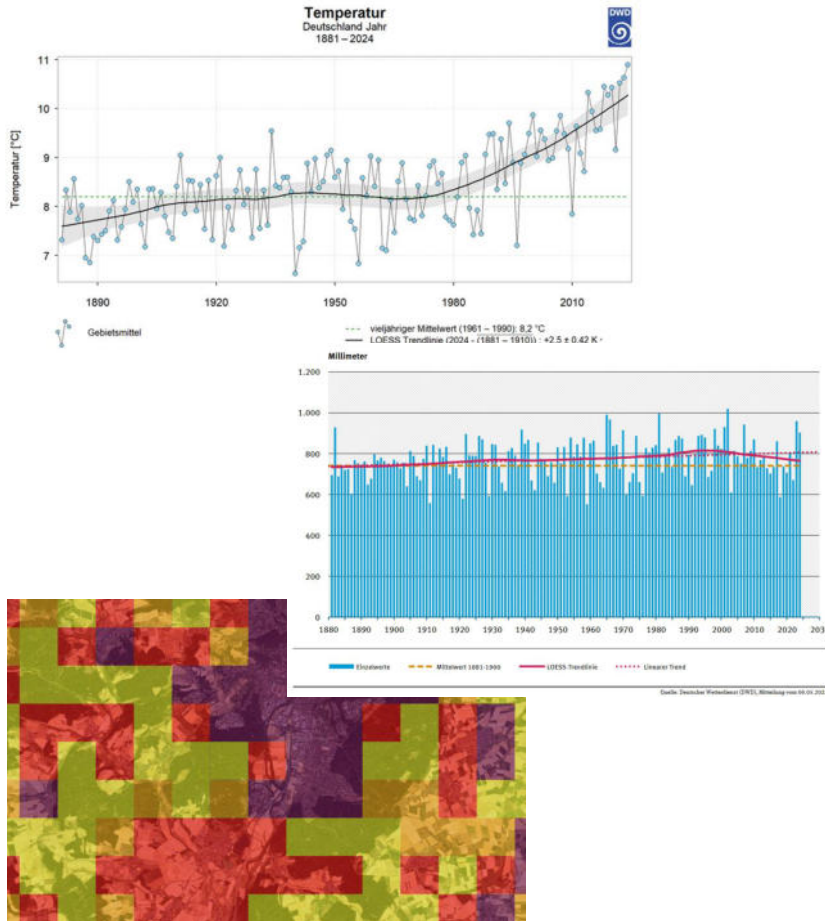
Agenda

1 Klimawandel

2 Struktur Klimaanpassungskonzept

3 Maßnahmen

Klimawandel: Wissenschaftliche Fakten

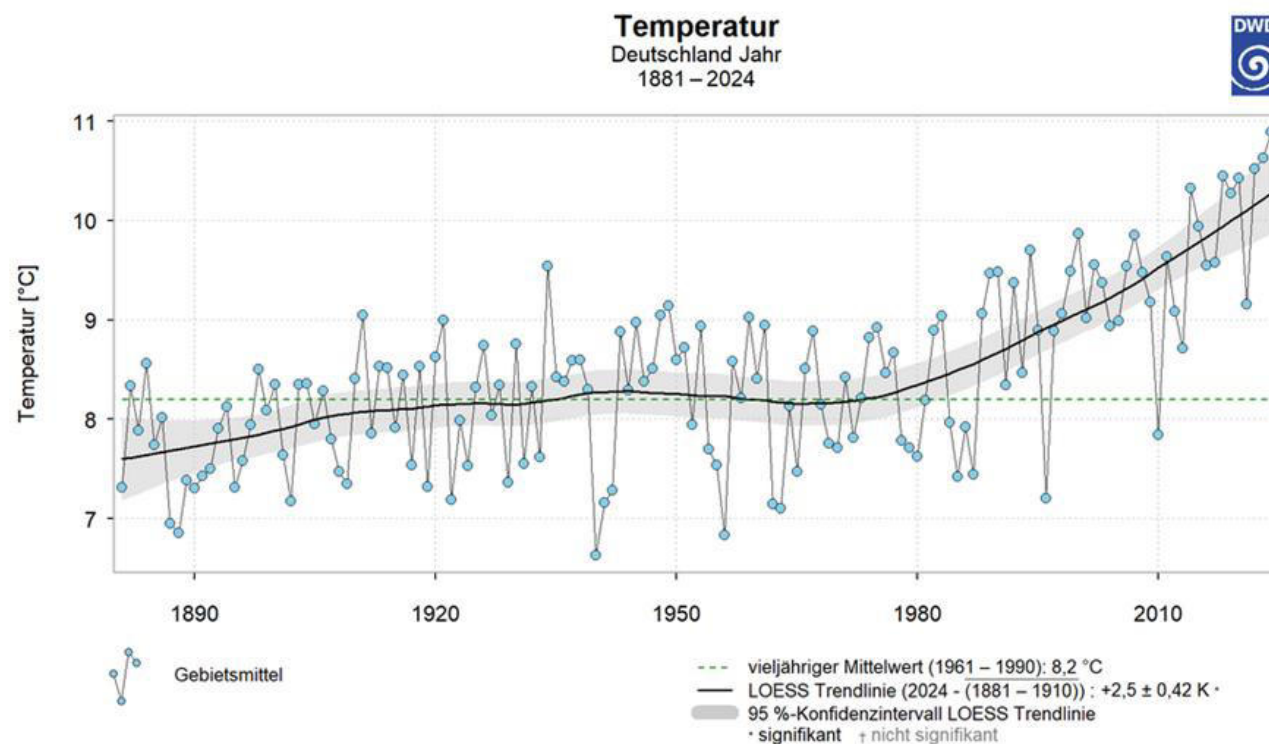


Welche klimatischen Gefahren kann man betrachten:

- Hitze
 - Extreme
 - Hitzeperioden
- Niederschlag
- Gewitter
- Sturm
- Hagel
- UV-Strahlung
-
- Waldbrandgefahr

Lufttemperatur in Deutschland steigt kontinuierlich

Jährliche durchschnittliche Lufttemperatur in Deutschland 1881 - 2024



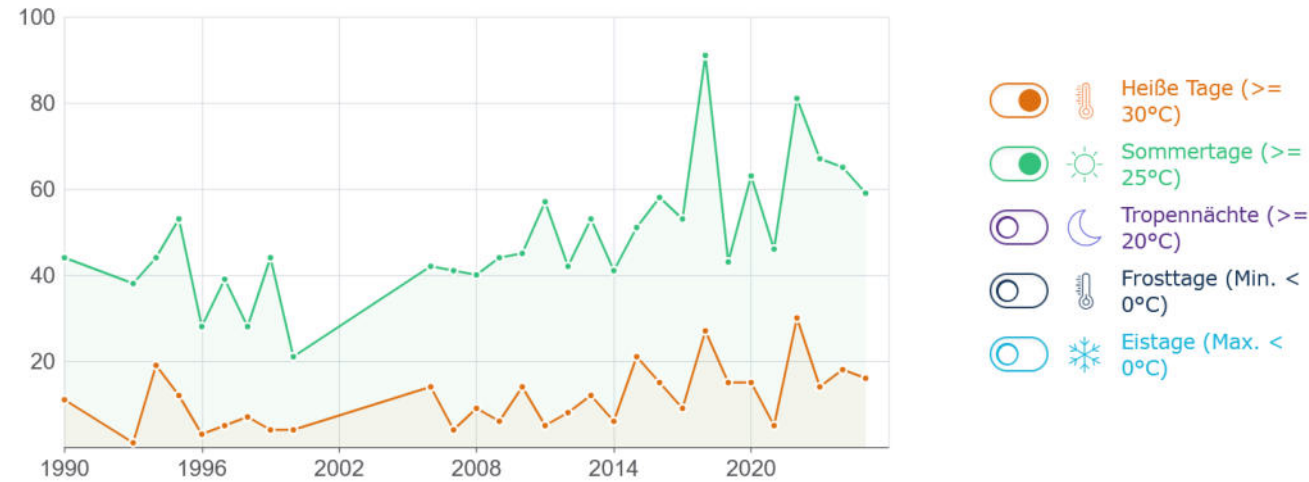
Trend der Lufttemperatur 1881-2024

Frühling (März, April, Mai)	1,7°C
Sommer (Juni, Juli, August)	1,8°C
Herbst (Sept., Okt, Nov)	1,8°C
Winter (Dez, Jan, Febr)	2,1°C
Gesamtjahr	1,9°C

Marburg: Trend mit zunehmender Anzahl an heißen Tagen und Sommertagen

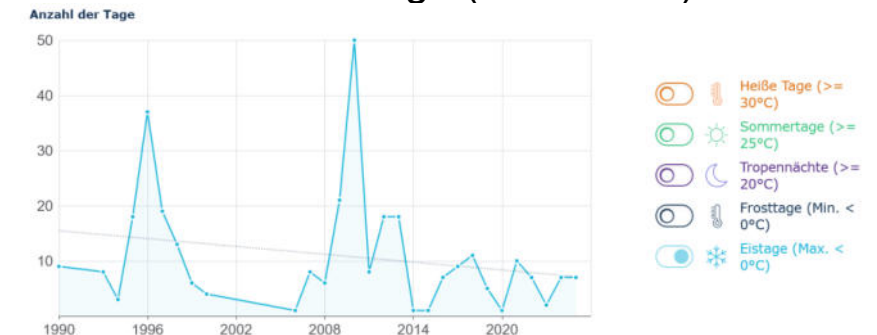
Anzahl heißer Tage ($\geq 30^\circ\text{C}$) und Sommertage ($\geq 25^\circ\text{C}$)

Anzahl der Tage



Datenstand: 01.02.2026 Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD, Messstation: Cölbe, Kreis Marburg-Biedenkopf)

Anzahl der Eistage (max. $< 0^\circ\text{C}$) sinkt



Datenstand: 01.02.2026 Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD, Messstation: Cölbe, Kreis Marburg-Biedenkopf)

Hessen:

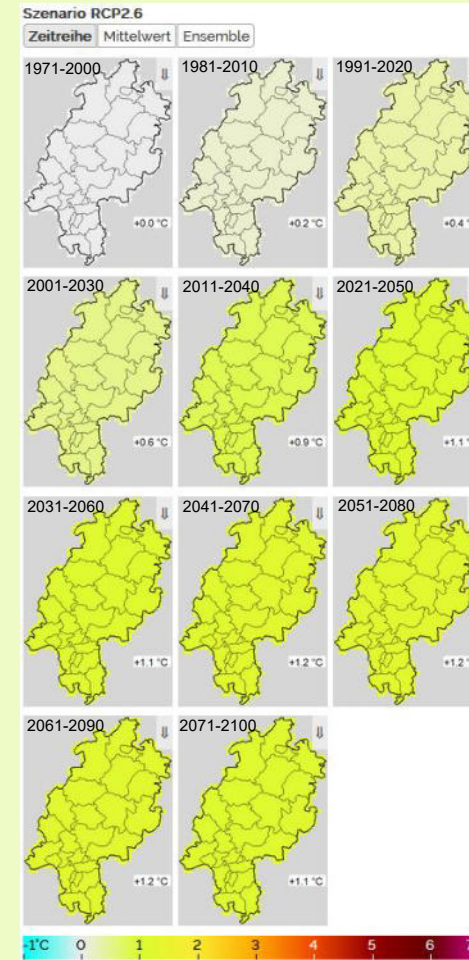
2 Szenarien der Lufttemperatur

30-Jährige Mittelwert-Temperaturen von 1971-2000 (jeweils oben links) bis 2071-2100 (unten rechts)

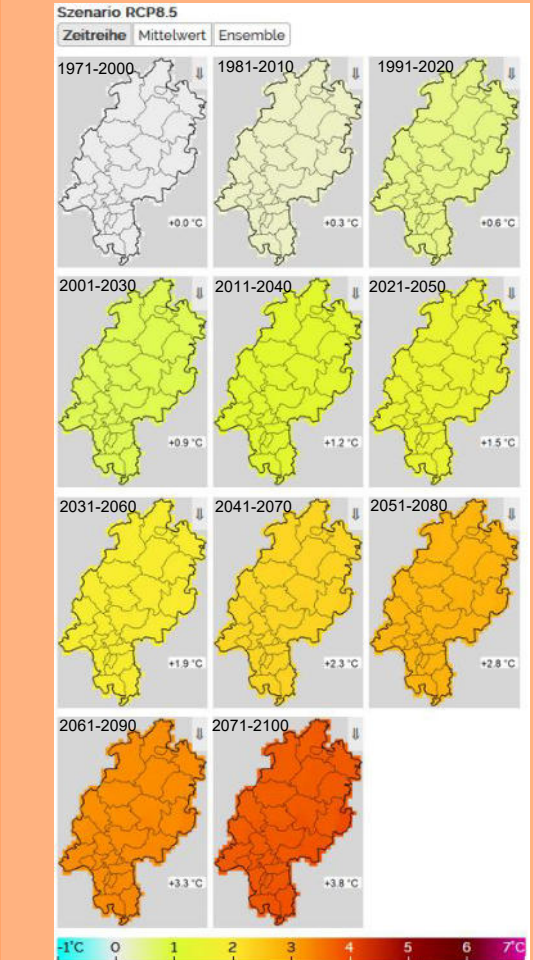
Zwei Szenarien für Hessen:

- „**Klimaschutz-Szenario**“ (RCP2.6 geht von intensiven Klimaschutzmaßnahmen aus
- „**kein Klimaschutz-Szenario**“ (RCP 8.5. steht für ungebremste Treibhausgasemissionen
- RCP = Representative Concentration Pathway: repräsentativer Konzentrationspfad der Treibhausgaskonzentration
- In der Projektion ohne Klimaschutzmaßnahmen (RCP8.5) wird von einer Zunahme von fast 4°C bis 2100 (im Vergleich zum Mittel aus 1971-2000) ausgegangen (Jahresdurchschnitt im Vergleich zu Frankfurt z.B. +4°C in Madrid*)

Klimaschutz-Szenario

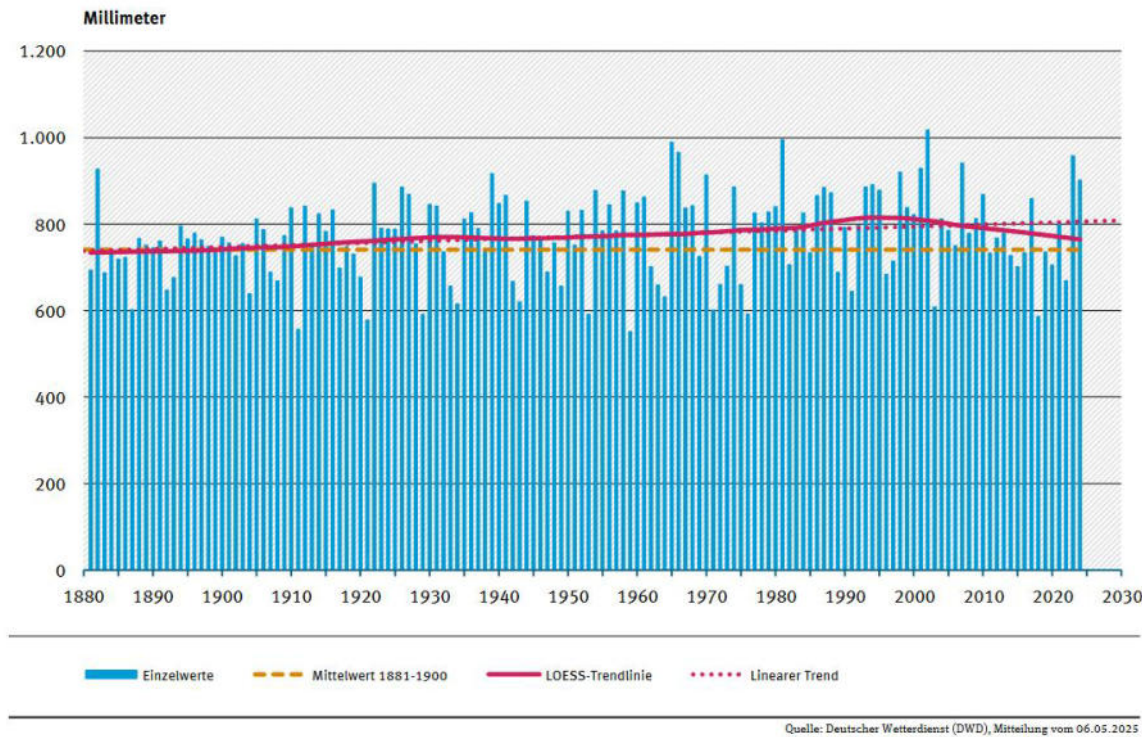


Kein Klimaschutz-Szenario



Niederschlag zeigt leichten Trend zu steigendem mittleren Niederschlag

Mittlere jährliche Niederschlagshöhe in Deutschland 1881 - 2024

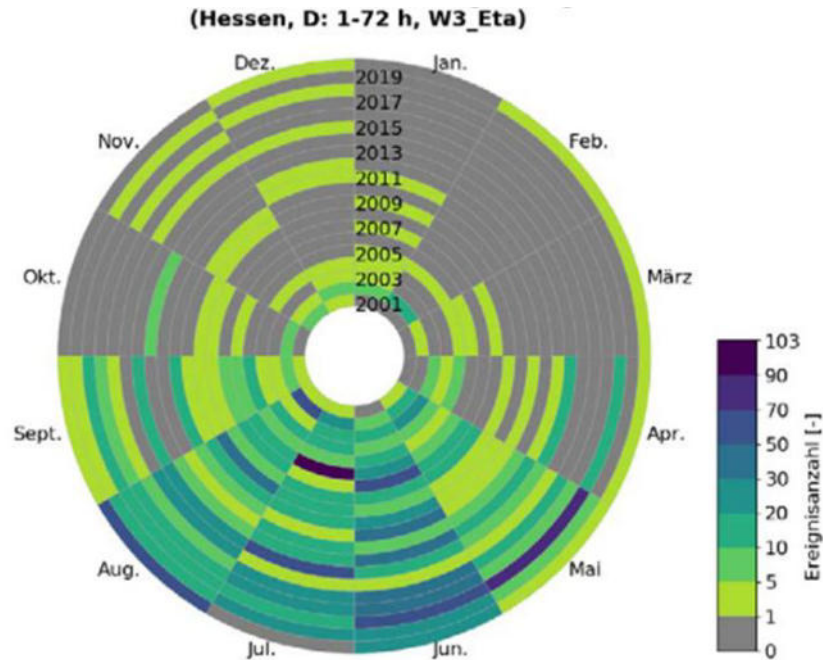


Linearer Trend der Niederschlagshöhe 1881-2024

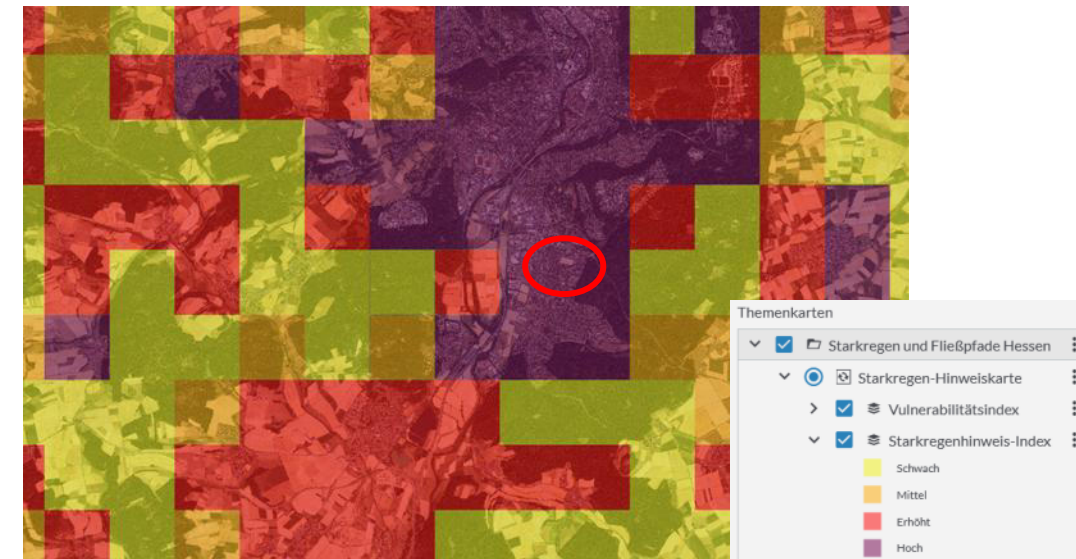
Frühling (März, April, Mai)	+14,7 mm
Sommer (Juni, Juli, August)	-10,1 mm
Herbst (Sept., Okt, Nov)	+12,2 mm
Winter (Dez, Jan, Febr)	+50,6 mm
Gesamtjahr	+69,1 mm

Hessen: Starkniederschläge v.a. zwischen Mai und September

Monatliche Anzahl der Extremregenereignisse in Hessen



Starkregenviewer Hessen – Starkregen-Hinweiskarte

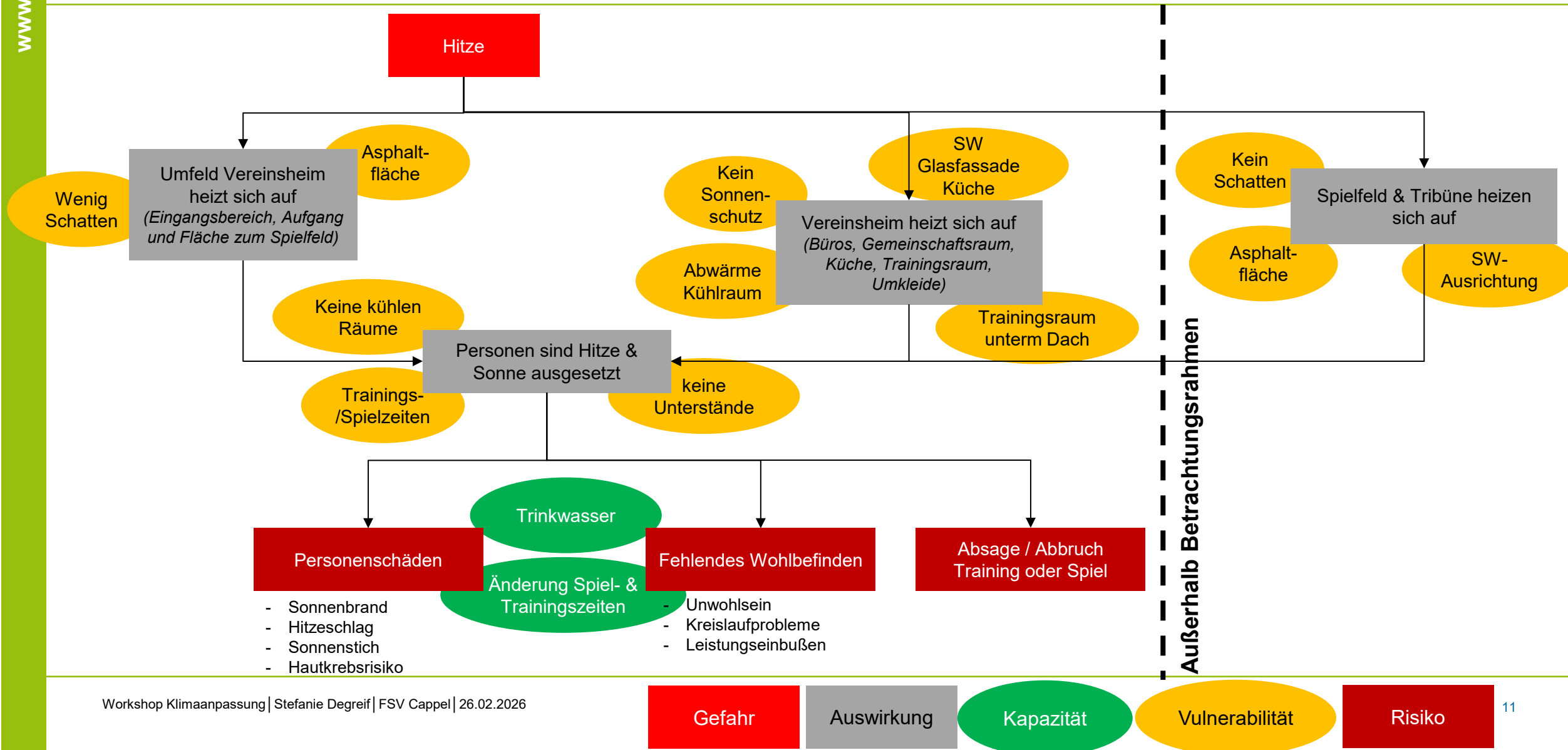


Hessen: Szenarien für Niederschläge

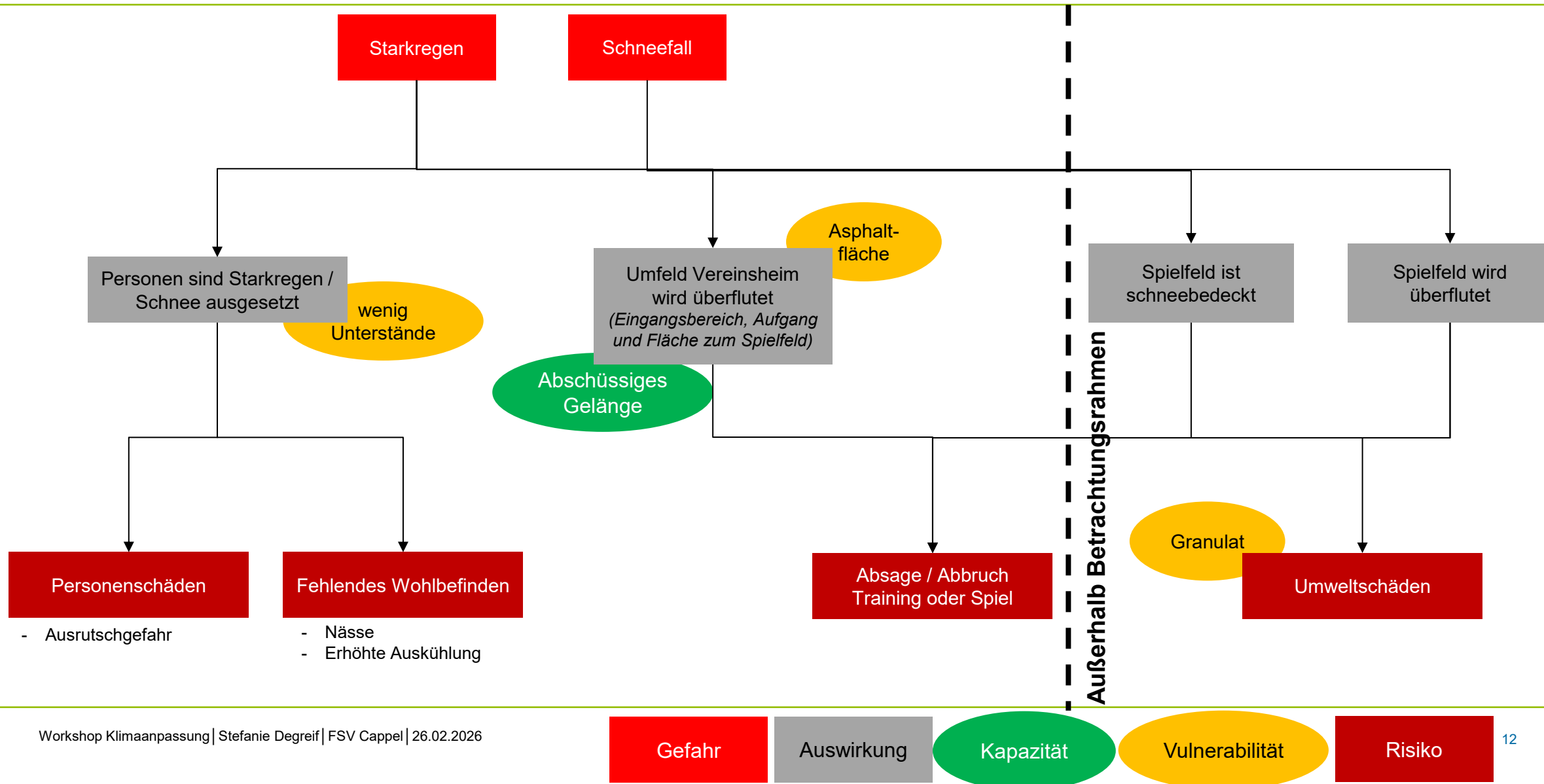
Jahreszeitliche Mittelwerte des Niederschlags und erwartete Änderungen

Monat	1961-1990	1971-2000 Referenzperiode	1991-2020	2031-2060 (RCP2.6)	2031-2060 (RCP8.5)	2071-2100 (RCP2.6)	2071-2100 (RCP8.5)
Frühjahr	191 mm	180 mm	168 mm	+8 %	+7 %	+5 %	+10 %
Sommer	222 mm	208 mm	213 mm	-1 %	-3 %	-1 %	-11 %
Herbst	188 mm	196 mm	197 mm	+1 %	+3 %	+2 %	+3 %
Winter	193 mm	193 mm	195 mm	+8 %	+10 %	+3 %	+19 %
Jahr	794 mm	777 mm	773 mm	+4 %	+4 %	+2 %	+5 %

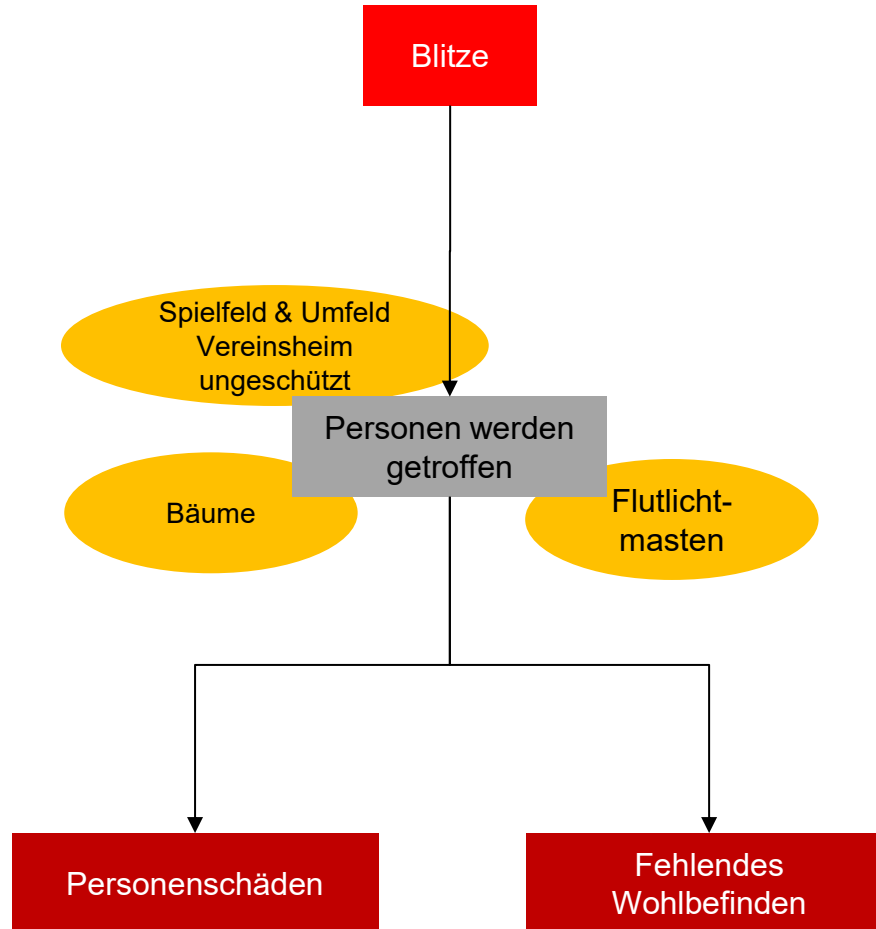
Wo liegen die Risiken beim FSV Cappel durch Hitze



Wo liegen die Risiken beim FSV Cappel durch Starkregen/Schneefall



Wo liegen die Risiken beim FSV Cappel durch Gewitter mit Blitzen



Agenda gross, mit max. 5 Kapiteln, zweizeilig

1 Klimawandel

2 Struktur Klimaanpassungskonzept

3 Maßnahmen

Vorschlag: Struktur des Klimaanpassungskonzeptes

- Das Projekt fokussiert sich rein auf das blau abgegrenzte Gebiet
- Das Klimaanpassungskonzept blickt auch darüber hinaus mit Maßnahmen wie z.B. auf den Trainings-/Spielbetrieb



Vorschlag: Struktur des Klimaanpassungskonzeptes

1. Einführung in das Thema Klimawandel
2. Klimawandel im Bereich des FSV Cappel
 - a. Lage des Vereins
 - b. Klimatische Bedingungen aktuell und Szenarien
3. Betroffenheitsanalyse
4. HotSpots
5. Bisherige Klimawandelanpassungsaktivitäten
6. Potentielle Maßnahmen (Kurzfassung im Text; ausführliche Liste im Anhang)
7. Nächste Schritte

Agenda gross, mit max. 5 Kapiteln, zweizeilig

1 Klimawandel

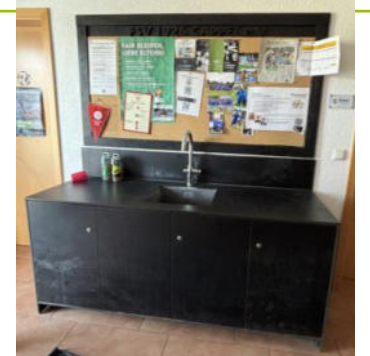
2 Struktur Klimaanpassungskonzept

3 Maßnahmen

Maßnahmen

• Bereits durchgeführte Maßnahmen

Freies Trinkwasser und Verlegen von Spiel- und Trainingszeiten



• Potentielle Maßnahmen aus Umfrage

- Sonnenschutz / Unterstellmöglichkeiten:
 - Tribüne überdachen (15x genannt)
 - Sonnenschirme (2x)
 - Segel aufstellen (3x)
 - Gründach (Regen- und Sonnenschutz) (1x)
 - Fester Pavillon (1x)
- Klimaanlage im Clubheim (3x)
- Kühltechnik mit PV inkl. Kraftraum (4x)
- Versiegelte Fläche rund ums Haus öffnen (1x)
- Heizstrahler / -pilze (2x)
- Verlegen Kühlzelle in den Außenbereich
- Bäume pflanzen (2x); Begrünung am Gebäude (1x)
- Zisterne
- (Drainage Laufbahn verbessern (1x))
- (Schatten für Auswechselspieler am Spielfeldrand (1x))

Maßnahmen

- Strukturierung der Maßnahmen nach
 - Art der Maßnahme: baulich, organisatorisch
 - "Leicht/umfangreich?" umsetzbar
 - Welche Klimawandel-Folge (Hitze, Trockenheit, Starkregen, Stürme, Schneefall, Kälte)
 - Wer ist betroffen (Infrastruktur, Spieler, Zuschauer; vulnerable Gruppen)
 - Kosten für Organisation/Aufwand, Investitionskosten
 - einmalig / regelmäßig
 - Kosten (gering, hoch)

Workshop zum Austausch

- Workshop in 2 Kleingruppen (jeder kommt in jeder Gruppe vorbei)
- 3 Themen nach relevanten Klimagefahren
 - Gruppe 1: Hitze als Kernthema (30 Minuten)
 - Gruppe 2: 2 Themen
 - » Starkregen (15 Minuten)
 - » Gewitter (15 Minuten)
 - » Sonstiges
- **Fokus der Diskussion auf dem Vereinsheim**; aber Maßnahmen-Ideen, die im Klimaanpassungskonzept aufgegriffen werden sollen, werden ebenfalls festgehalten



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Euer Feedback zum heutigen Workshop

Habt Ihr Sie noch Fragen



Ihre Ansprechpartnerin

Stefanie Degreif

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Öko-Institut

Bereich Ressourcen & Mobilität

Büro Darmstadt

Rheinstraße 95

64295 Darmstadt

Telefon: +49 6151 8191-125

E-Mail: s.degreif@oeko.de

S.V. 1926



Anhang 4

Umfrageergebnisse (Zwischenstand und final)

S.V. 1926



Anhang 4

Zwischenstand Feb26

Warum Projekt zur Klimaanpassung am Köppel?

Infrastruktur

Seine Infrastruktur hat für den FSV Cappel strategische Bedeutung



- alle Anlagen sind rund 50 Jahre alt
 - Infrastruktur ist seit 2026 eigenes Ressort
- Dringend Notwendige Maßnahmen müssen durch uns geplant und umgesetzt werden
- dabei Fokus auf Klimaschutz/ -anpassung im Rahmen der nachhaltigen Vereinsentwicklung
- Stadt MR als Eigentümer der Sportanlage ist überschuldet
- Leistungen und Förderungen bleiben aus
 - Alternative Ansätze zur Revitalisierung
- Planung und Umsetzung von einzelnen Maßnahmen und Projekten
- Nutzung von vielfältigen Fördermöglichkeiten
 - Einbindung unserer Netzwerkpartner, wie Öko-Institut, Atelier Spitzner oder Fa. Herzog

Klimaanpassung

Förderung von Leuchtturmprojekten zur Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen



Umsetzung von geeigneten Maßnahmen zum Schutz von Betroffenen („vulnerable Zielgruppe“) durch Klimaveränderung

Der FSV Cappel wurde am Wettbewerb zugelassen und hat für Phase 1 den Zuschlag erhalten

Erstellung eines Konzepts zur nachhaltigen Anpassung an die Klimakrise

Förderung von 90% der ausgewiesenen 69 Tsd. € Planungskosten

Momentan sind wir im Förderschwerpunkt 1, der Konzepterstellung bis Ende Mai 2026

Förderung der Umsetzung (FSP 2) in Aussicht: Ebenso 90% Förderquote, max. 500 Tsd. € der Realisierungskosten

AnpaSo Phase 1

Planung des Gesamtprojekts durch Partner Atelier Spitzner, Öko Institut und Lean FM

Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen und Ableitung auf Sportanlage Am Köppel

Betroffenheitsanalyse der vulnerablen Zielgruppen auf Basis einer Umfrage

Workshop mit Betroffenen zur Ableitung von geeigneten Maßnahmen



Prüfung der Maßnahmen auf Umsetzbarkeit und Förderfähigkeit

Abstimmung mit Partner der ausführenden Unternehmen (u.a. Herzog, Heuser & Schwarz und Scheld) und Vorstandsbeschluss

Erstellung der Entwurfsplanung für die definierten Maßnahmen

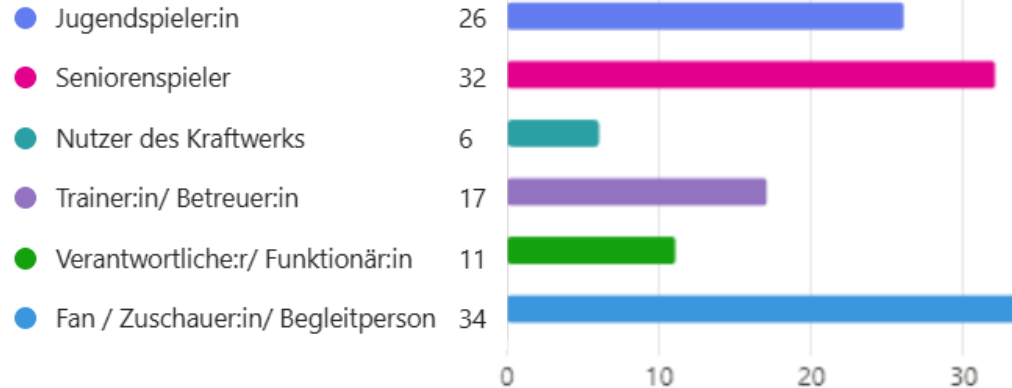


Einreichung des Förderantrags für den Förderschwerpunkt 2 – Umsetzung

Angaben zur Person

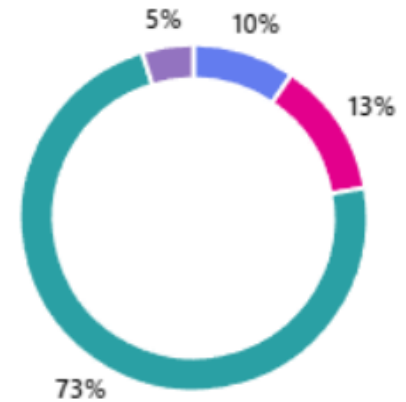
- Stand 26.02. haben sich 126 Personen an der Umfrage beteiligt
- Bei den vulnerablen Zielgruppen der unter 14- und über 60-jährigen sehr geringe Teilnahme
- Nachschärfung erforderlich: Ziel rund 200 Personen mit mind. 33% Beteiligung der vulnerablen Zielgruppen
- Guter Mix bei Rollen der Benutzer und Besucher
- Sehr hohe Anwesenheitsfrequenz mit mehrmals pro Woche

Welche Rolle hast Du/ haben Sie im Verein?



Wie alt bist Du?

unter 14	12
14–18	16
19–59	92
60+	6
Sonstiges	0



Wie oft bist Du am Köppel?

● selten/ unregelmäßig ● mehrmals im Monat ● einmal pro Woche ● mehrmals pro Woche ● täglich

Häufigkeit

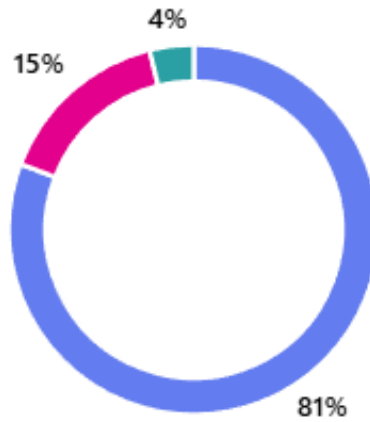


Fragen zu Hitze

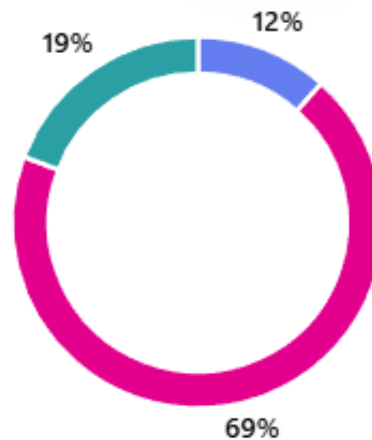
- Die Tribüne ist im Hochsommer oftmals unerträglich heiß
- These: Kinder halten sich weniger im Clubheim auf

Antworten Kinder

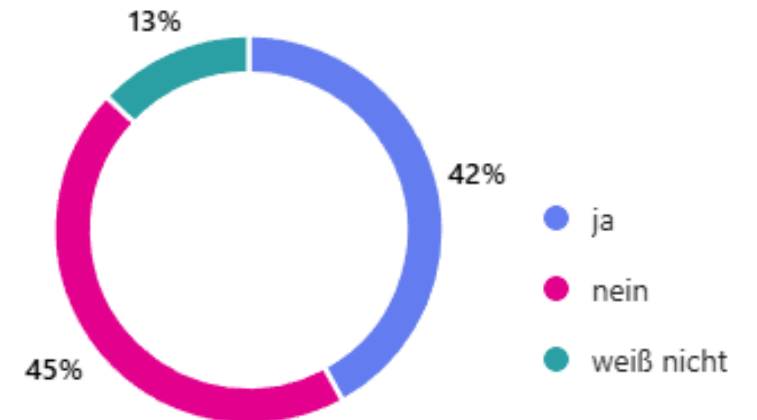
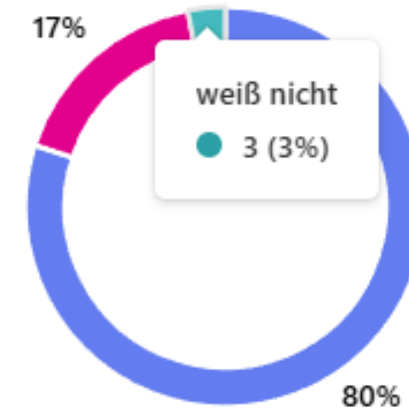
War es Dir im Sommer auf der Tribüne schon mal zu heiß und Du bist in den Schatten gegangen?



Hast Du das Clubheim schon einmal verlassen und bist raus gegangen, weil es Dir drinnen zu heiß war



Antworten Jugendl. & Erwachsene

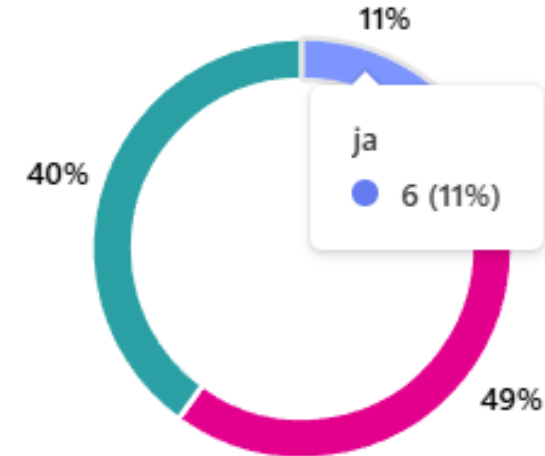


- ja
- nein
- weiß nicht

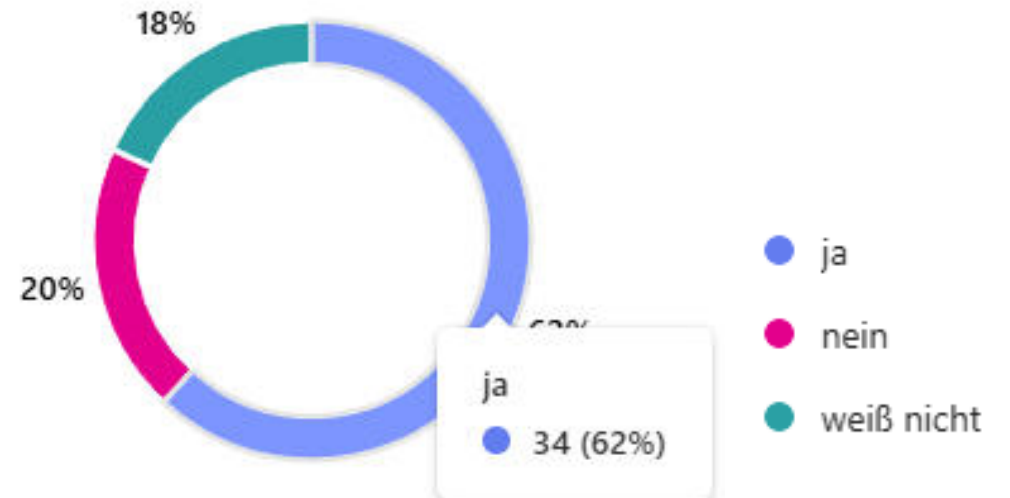
Auswirkungen

- Laut Trainern gab es im vergangenen Jahr hitzebedingte medizinische Notfälle/Einsätze
- Oftmals müssen Spiele/Trainings wegen Hitze abgesagt oder zumindest in die Abendstunden verlegt werden

Gab es bei Spielen/ Trainingseinheiten im vergangenen Jahr hitzebedingte medizinische Notfälle/ Einsätze?



Wurden Spiele oder Trainingseinheiten aufgrund von Hitze sogar schon abgesagt oder wurde dies in Erwägung gezogen?



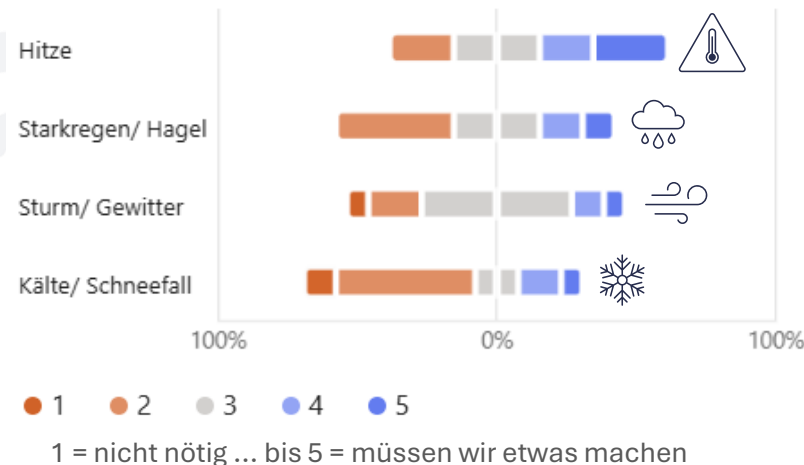
Wo soll angesetzt werden?

- Kein Unterschied bei den Zielgruppen auszumachen
- Maßnahmen, um Auswirkungen von extremer Hitze zu mildern, steht bei Kindern, wie auch bei Älteren an erster Stelle
- Weiterer Schutz vor extremen Wetterereignissen, wie Sturm, Gewitter oder auch Starkwinden wurde durch alle Beteiligten gewichtet
- These: Kälte, Schnee und Frost war zum Zeitpunkt der Umfrage beherrschendes Thema

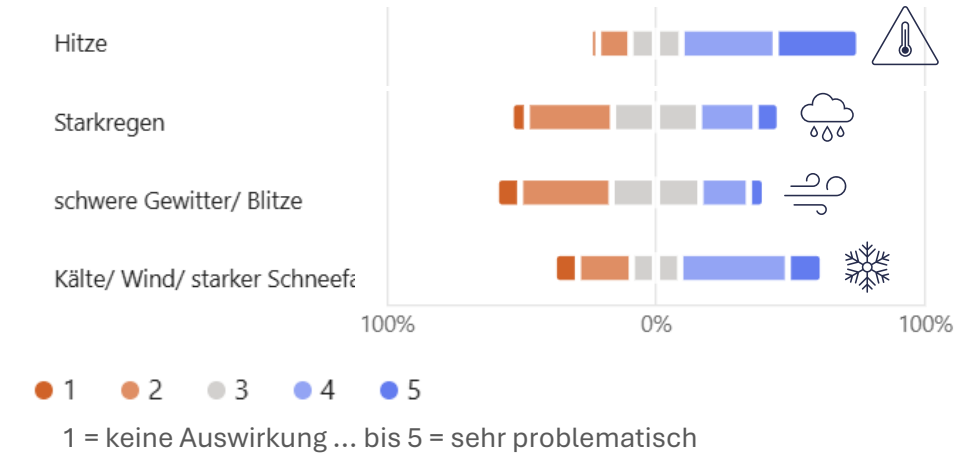
Befragung Kinder



(8) Wo sollten wir Deiner Meinung nach etwas tun, damit unser Clubheim und unser Sportplatz bei starkem Regen, Sturm oder großer Hitze besser geschützt sind?



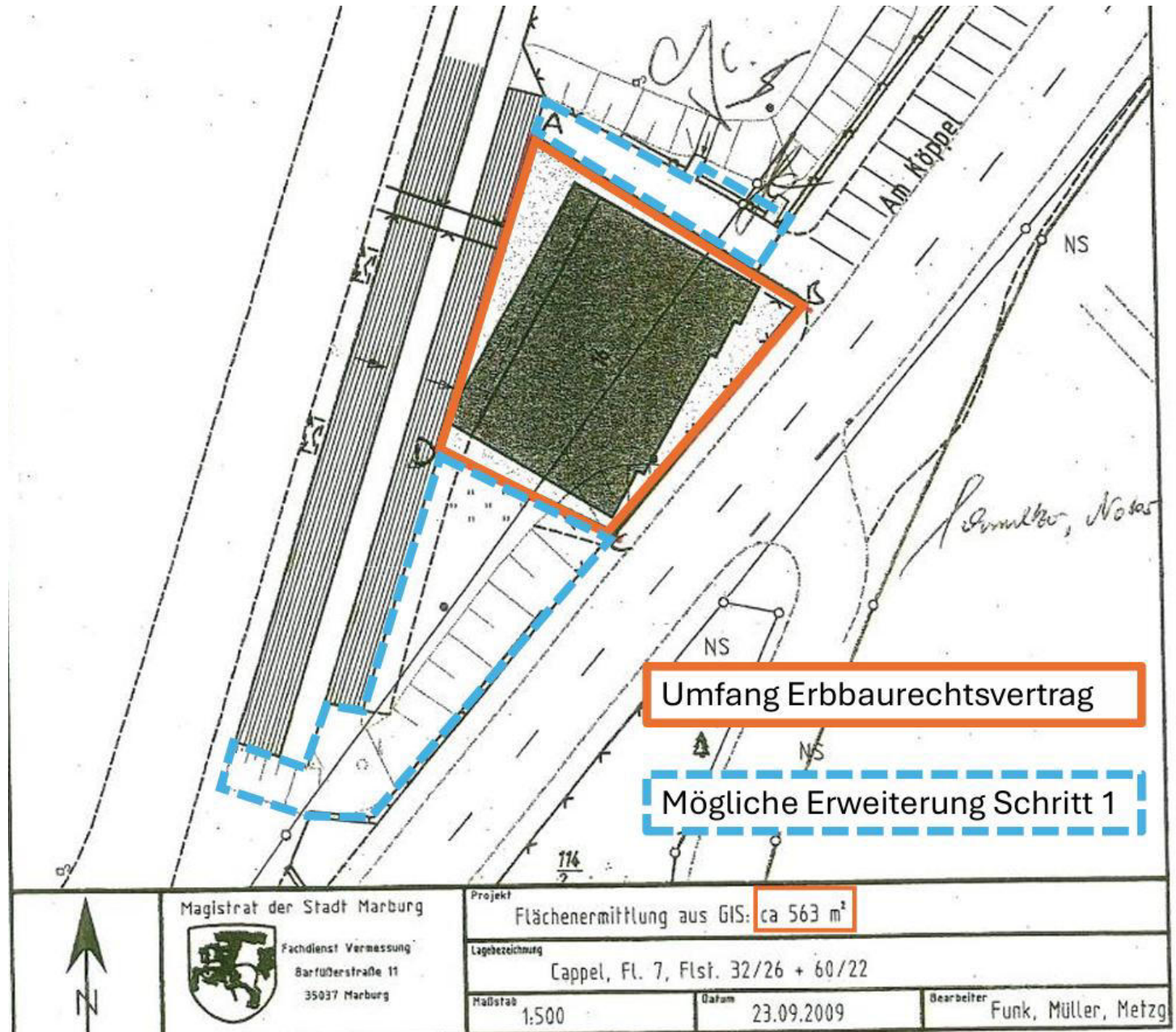
(21) Hast Du direkt Auswirkungen des Klimawandels mit Wetterextremen Am Köppl erfahren? Wo drückt aus Deiner Sicht der Schuh am meisten?



Befragung Jugendliche & Erwachsene

Fokus

- Die Maßnahmen sollen sich auf die Flächen rund um das Clubheim konzentrieren
- Umfrageergebnisse zeigen auch gewünschte bauliche Maßnahmen in diesem Bereich
- Inzwischen wurde ein neues Flurstück vermessen, so dass einer neuer Nutzungsvertrag erstellt werden kann
- Zuwendungsvoraussetzungen für Förderungen somit geschaffen



Priorisierung



(25) Welche der folgenden Maßnahmen ist Deiner Meinung nach sinnvoll?

● 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● 6 ● 7

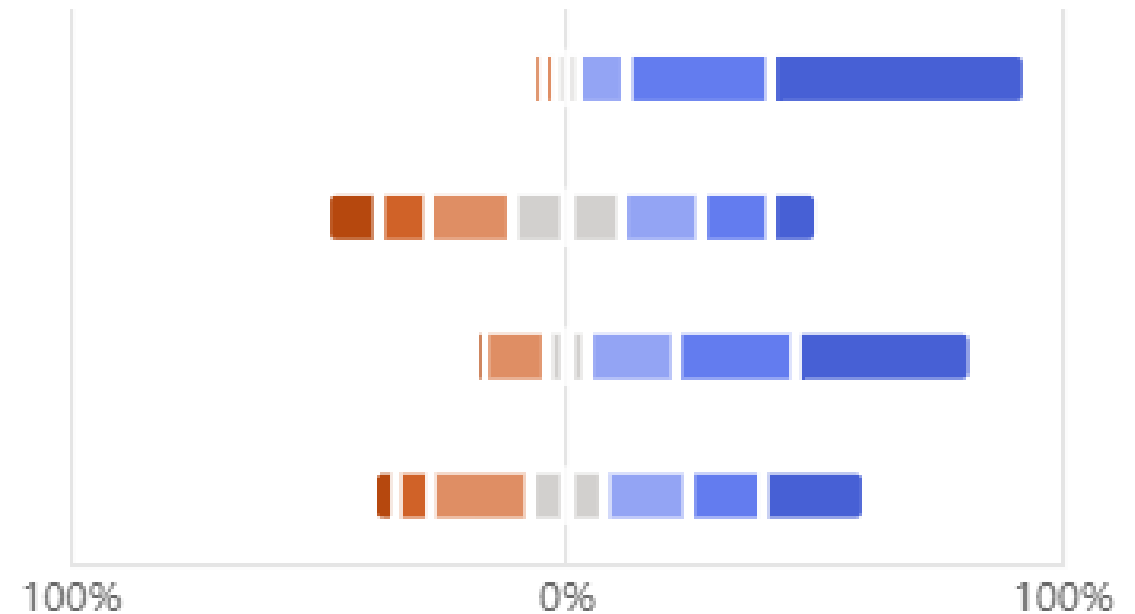
1 = brauchen wir nicht ... bis 7 = fände ich absolut wichtig

Schatten auf der Tribüne

ein nicht so heißes Clubheim

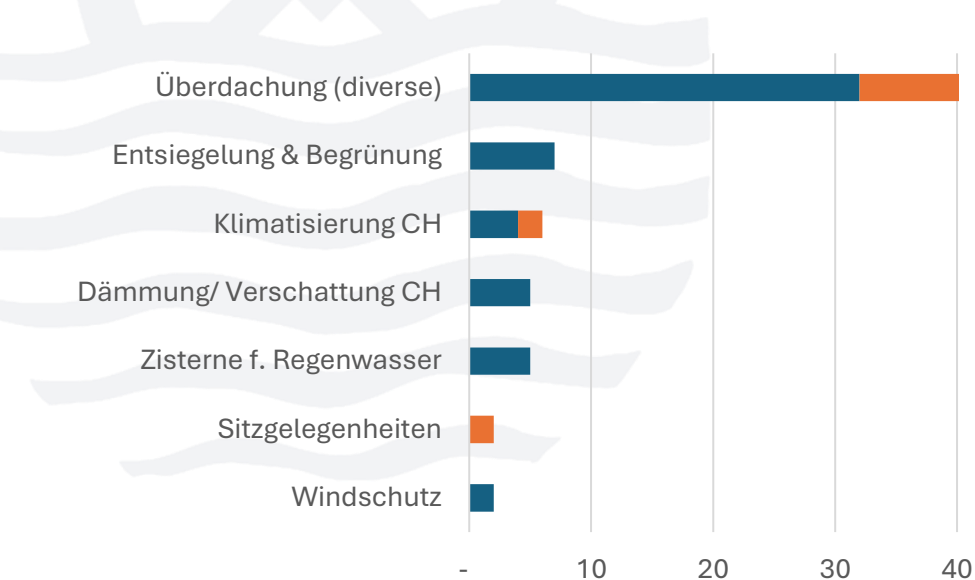
Regenschutz auf der Tribüne

Windschutz auf der Tribüne



Ideensammlung

- Eine Überdachung gg. Hitze, Regen, Wind und Schnee erscheint uns am wichtigsten
- Viele weitere Ideen im Bereich Begrünung und Regenwassernutzung
- Eine Klimatisierung durch PV-betriebene Klimaanlage und eine Verschattung des Clubheims mehrmals genannt



CH = Clubheim ■ Jugendliche und Erwachsene ■ Kinder

Ideen unserer Kinder

13

Antworten

Neueste Antworten

"Ein Hitze Schutz"

...

4 Befragten (31%) antworteten Überdachung für diese Frage.

Sonnenschirme Eine Art Dach Hitze Schutz Mehr unterstell möglichen Bedachung
andere Sitz Gelegenheit Hitze Die Tribüne Clubheim **Überdachung** Eine Überdachung
Heizstrahler Klimaanlage Überdachen Segel Sitzplätze Mehr Bänke
Mehr Überdachungen

Ideen von Jugendlichen und Erwachsenen

37

Antworten

Neueste Antworten

"größere Überdachung auf der Tribüne oder neben dem Vereinsheim für Sch... "

...

10 Befragten (27%) antworteten Tribüne für diese Frage.

Fensterfront Schattenplätze Vereinsheim Kraftwerk
Unterstand Gebäude Beschattung **Tribüne** Schatten Teils Asche
Grünfläche Sommer segel Erde Klimaanlage PV-Anlage
Regenschutz größere Überdachung Windschutz

S.V. 1926



Anhang 4

Endergebnis Mrz26

Antworten

155

größte Rolle

Jugendspieler:in
43

größte Altersgruppe:

19–59
94

vulnerable Zielgruppe

14–18	60+	unter 14
20	15	26

Anteil regelmäßige Nutzer

Frage: Wie oft bist Du Am Köppel?



0

20

40

60

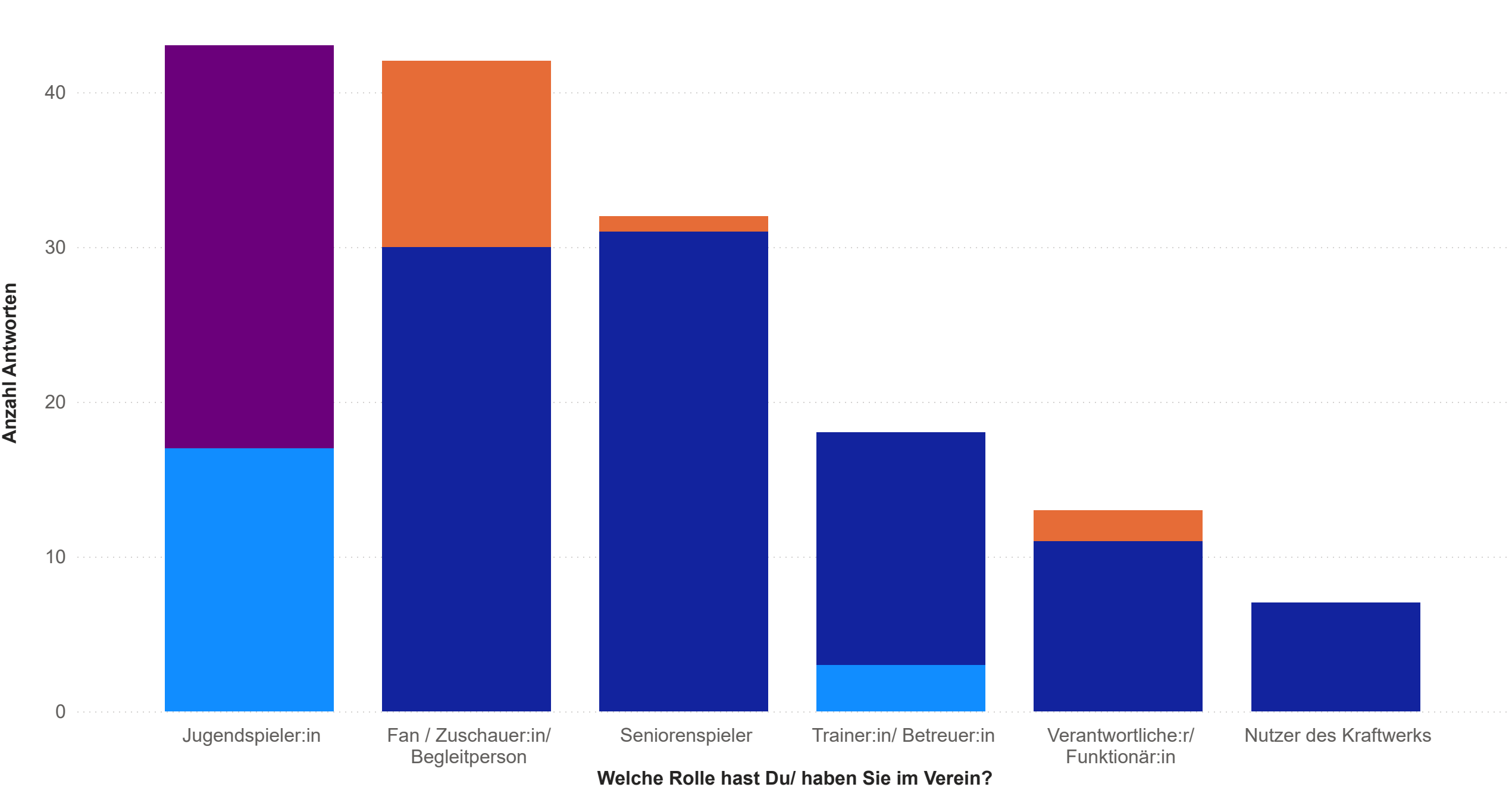
80

100

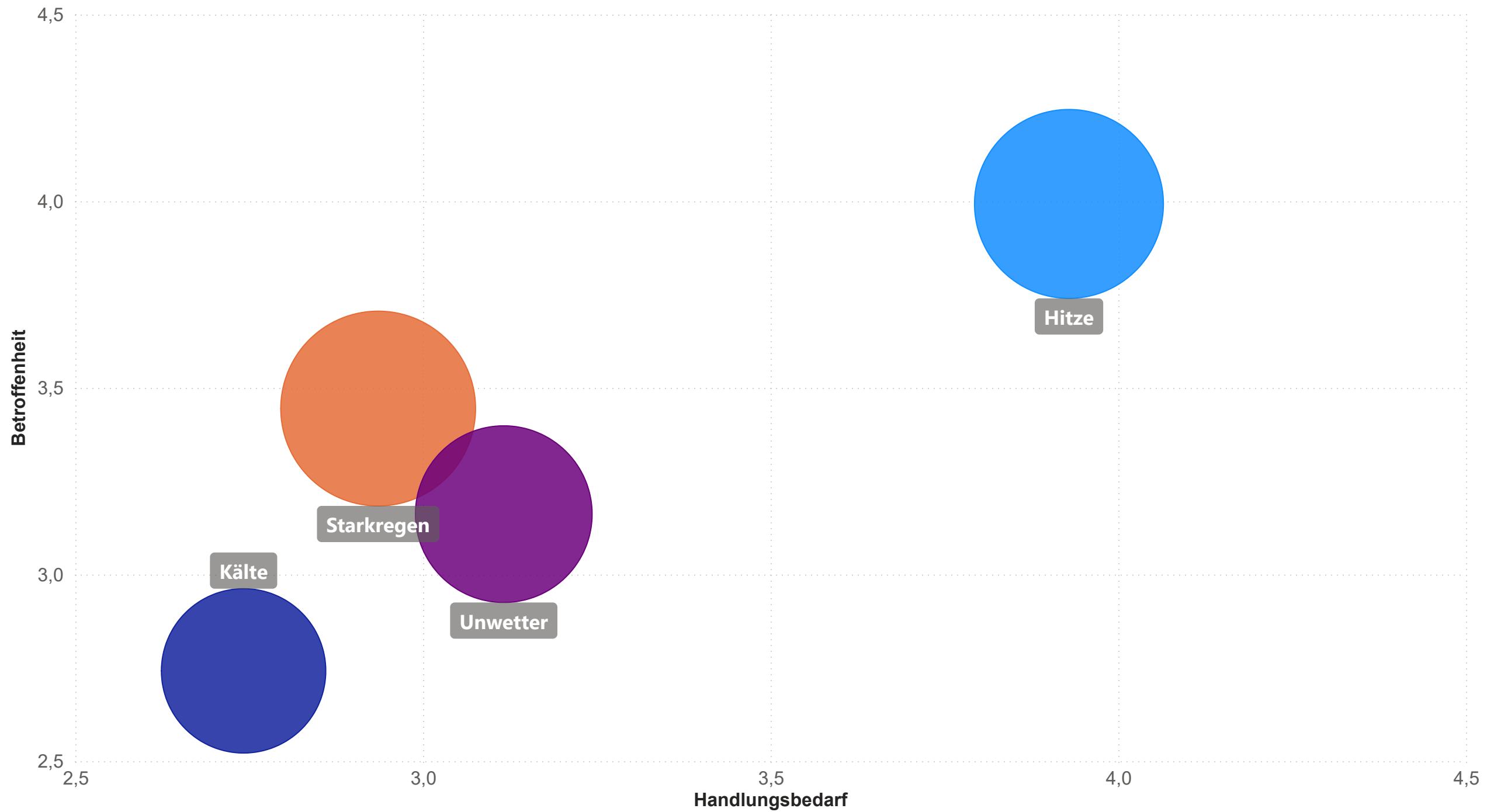
Anzahl Antworten

Anzahl Antworten nach Welche Rolle hast Du/ haben Sie im Verein? und Wie alt bist Du?

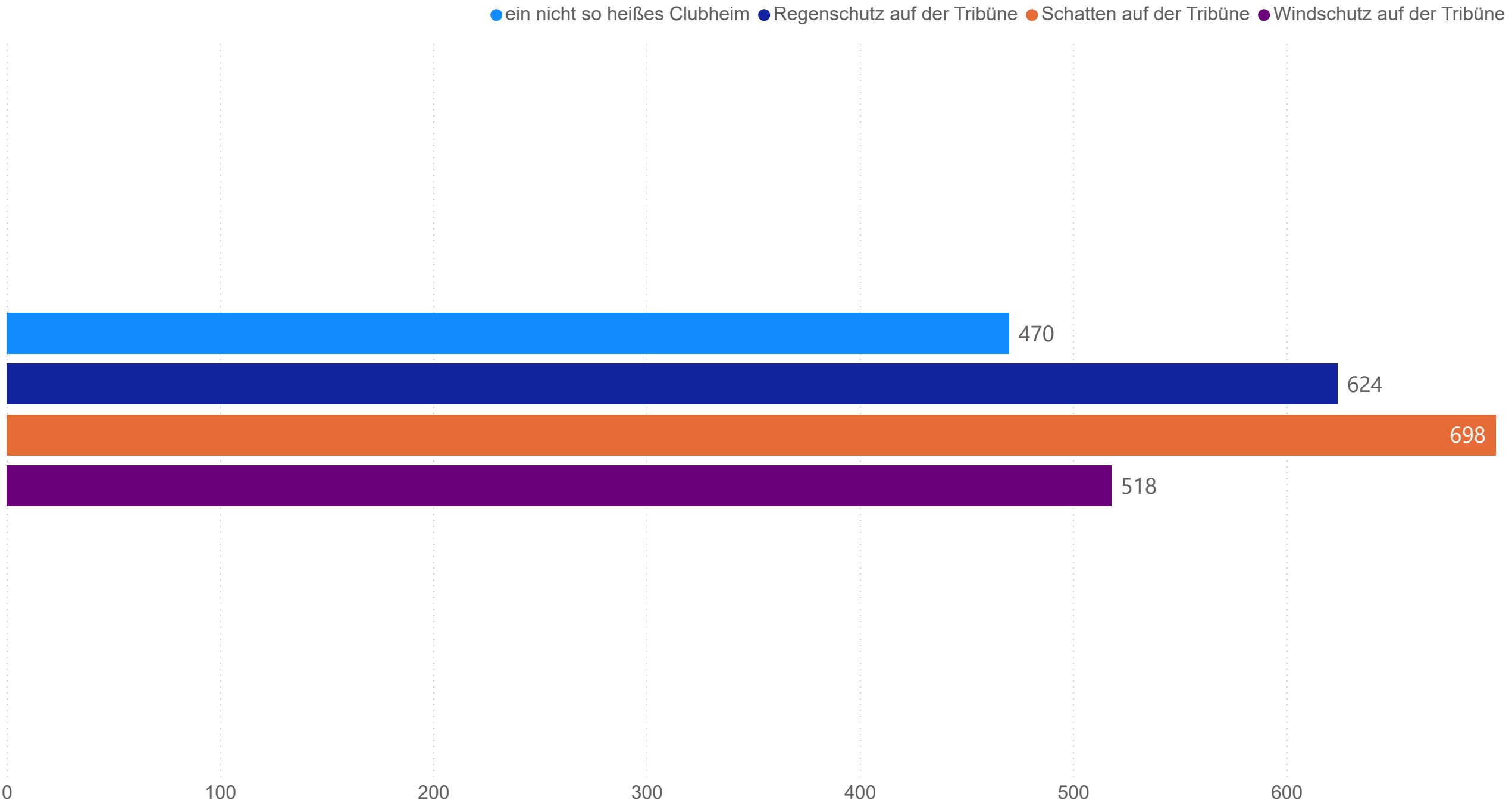
Wie alt bist Du? 14–18 19–59 60+ unter 14



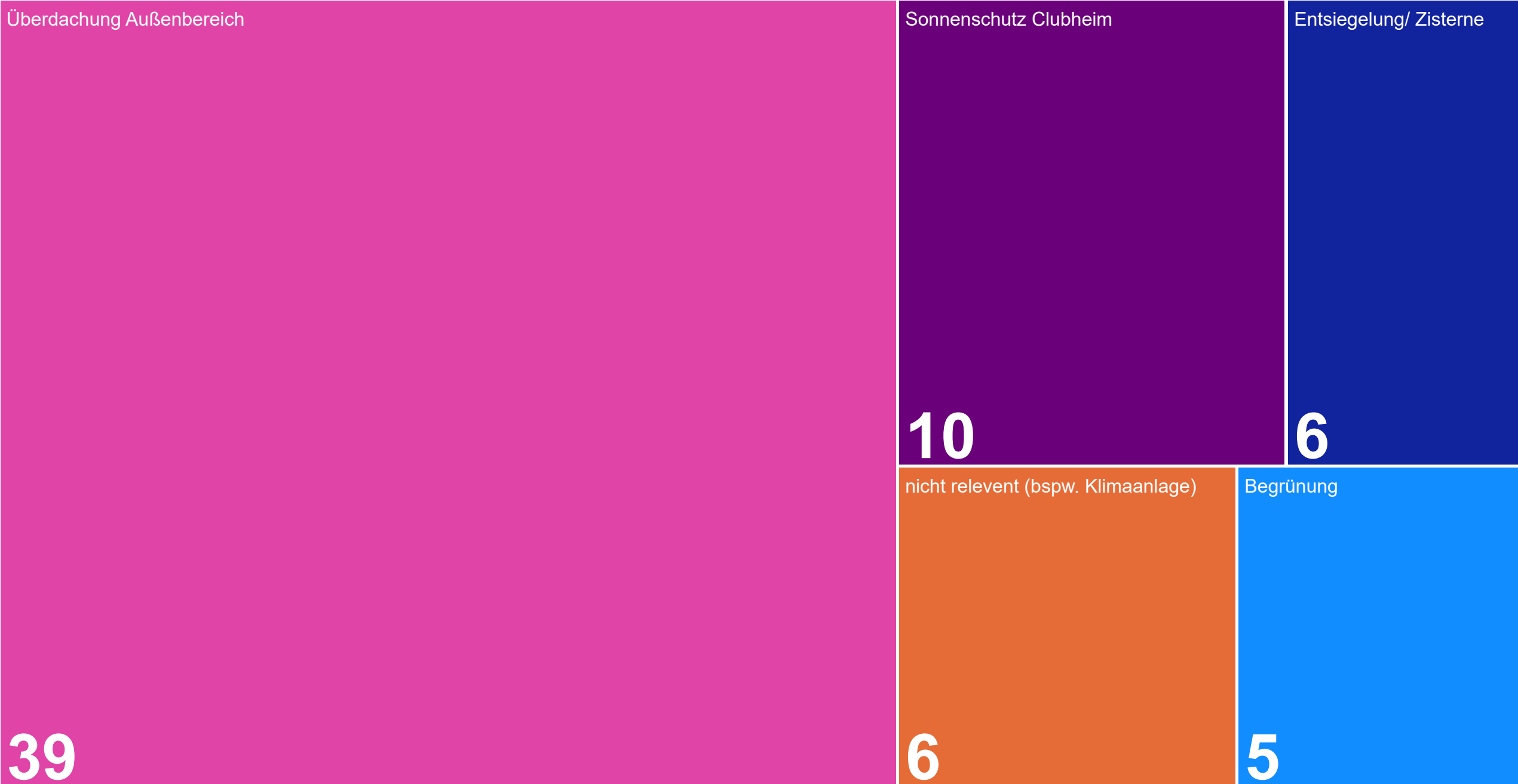
Wichtigkeit für Befragte nach Betroffenheit und Handlungsbedarf



Welche der folgenden Maßnahmen ist Deiner Meinung nach sinnvoll?



Begrünung, Entsiegelung/ Zisterne, nicht relevent (bspw. Klimaanlage), Sonnenschutz Clubheim und Überdachung Außenbereich



S.V. 1926



Anhang 5

Maßnahmenbewertung (anhand Kriterienkatalogs)

Anhang 5 – Maßnahmenbewertung

		Priorität Workshop / Umfrage	"Ökologie"				Schutzwirkung						Aufwand			Priorisierung (gemäß „Kriterien zur Maßnahmenbewertung“)
			Dauerhaftigkeit	Anteil naturbasiert	Umweltwirkung Herstellung	Umweltwirkung Betrieb	UV-Belastung	Hitze	Trockenheit	Starkregen	Schnee	Blitze	Aufwand (exkl. Kosten)	Erwartbare Investitionskosten	regelmäßige Kosten	
M1 A	Überdachung barrierefreier Zuschauer-Bereich mit Metallkonstruktion & Trapezblech	+	++	--	--	0	++	+	0	+	+	+	--	--	+	-0,5
M1 B	Überdachung barrierefreier Zuschauer-Bereich mit Holzkonstruktion & Trapezblech	+	+	-	-	0	++	+	0	+	+	+	--	--	+	0,25
M1 C	Überdachung barrierefreier Zuschauer-Bereich mit Holzkonstruktion & Gründach	++	+	+	+	++	++	++	0	++	+	+	--	--	+	6,75
M1 D	Verschattung barrierefreier Zuschauer-Bereich mit Sonnensegel	-	-	--	-	-	++	+	0	0	0	-	--	--	-	-8,75
M1 E	Verschattung barrierefreier Zuschauer-Bereich durch Baumpflanzung	0	0	++	++	++	+	++	-	+	-	--	-	+	0	4,5
M2	Fenster Plotterraum	0	+	--	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	1,75
M3	Außenliegender Sonnenschutz Fensterfront (Rollo, ausfahrbare Jalousie, Markise,...)	++	+	--	0	-	+	+	0	0	0	0	+	+	+	4,5
M4	Klimatisierung Vereinsheim (Split-Klimagerät)	0	0	--	-	-	0	++	0	0	0	0	-	0	-	-4
M5 A	Kühlraum als Anbau, statt im Gebäude	+	++	--	-	0	0	++	0	0	0	0	--	-	-	-2,75
M5 B	Kühlraum und Waschaum mit Gründach als Anbau	+	++	+	-	+	0	++	0	++	0	0	--	--	-	0,25
M6	Zisterne (ggf. Speisung vom Dach)	++	++	--	-	+	0	0	++	++	0	0	-	0	0	3
M7	Entsiegelung Eingangsbereich	+	+	+	0	++	0	+	0	+	0	0	0	+	+	7
M8	Fassadenbegrünung	+	0	++	++	++	0	+	-	+	0	0	+	++	+	10

S.V. 1926



Anhang 6

Bestandspläne

freiflächen bestand | 1:1000

versiegelte flächen [ebene sportplatz] 16.269 m²



freiflächen planung | 1:1000

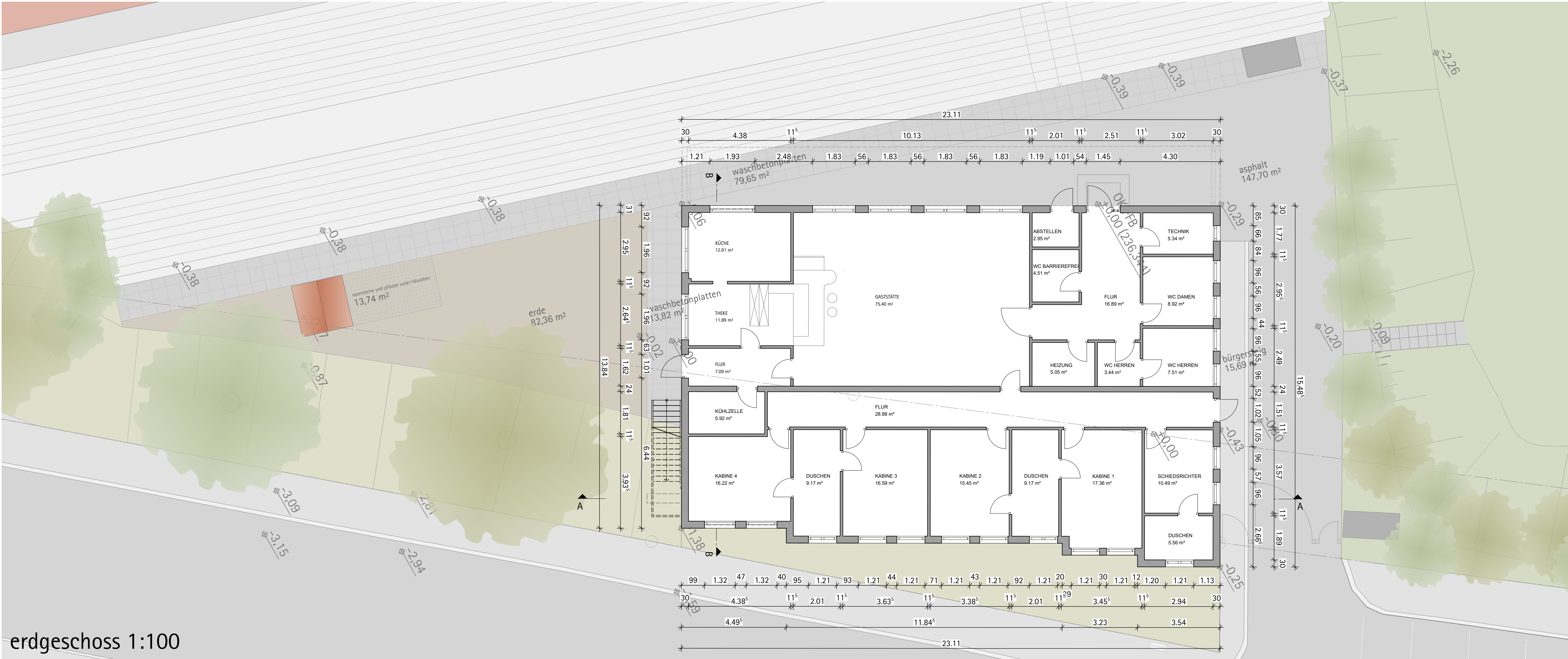
versiegelte flächen [ebene sportplatz] 12.035 m²
differenz: 4.234 m²



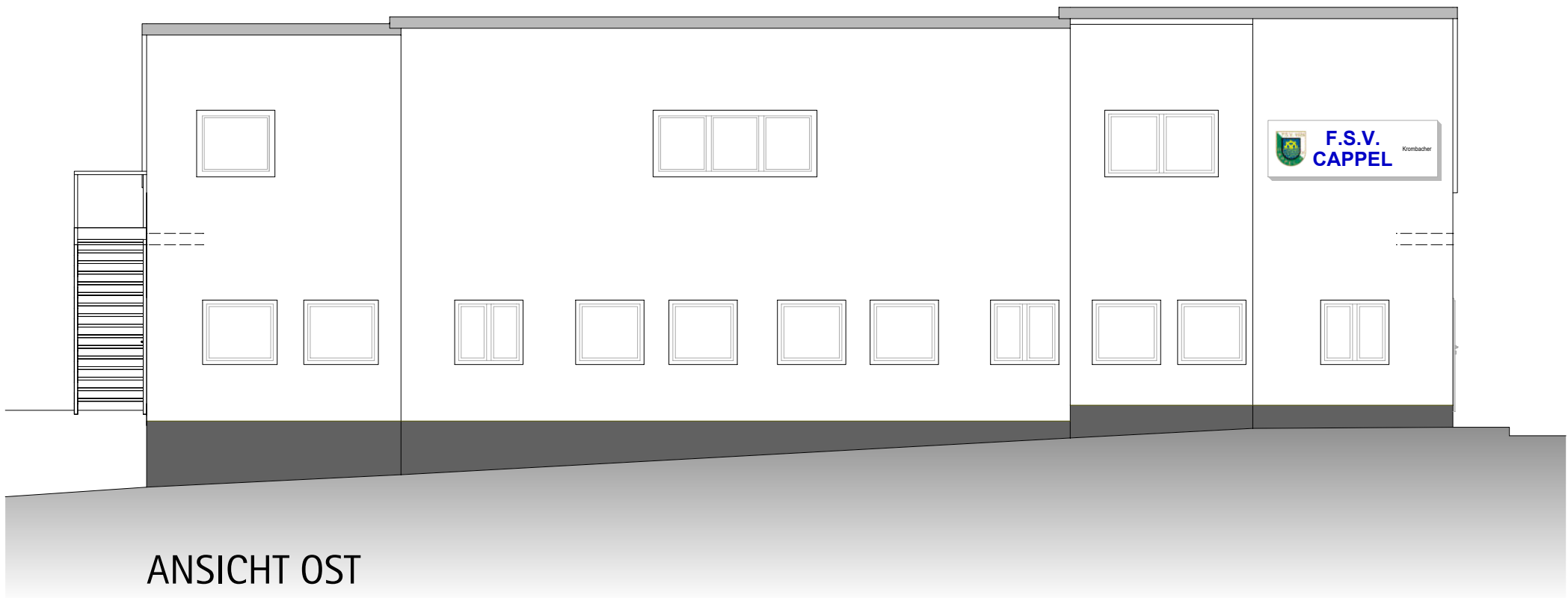
planung	marburger ring 30 35274 großseelheim 06422/928237 www.atelier-spitzner.de			atelier-spitzner gmbh architektur + energie
projekt	klimaanpassung projekt_cappel_vereinsheim			
bauort	am köppel 16 35043 cappel gemarkung cappel flur 7 flurstück 32/26			
plan	konzept freiflächen bestand und planung datum: 17.12.2025 nr. 200_3 m. 1:1000 zuletzt geändert: 19.12.2025 gez. fli			
bauherr	fsv 1926 cappel e.v. am köppel 16 35043 cappel			
architekt	christian spitzner marburger ring 30 35274 großseelheim			
plan und inhalt sind urheberrechtlich geschützt. veröffentlichung, vervielfältigung, weitergabe oder anderweitige verwendung ist nur mit genehmigung des verfassers zulässig				



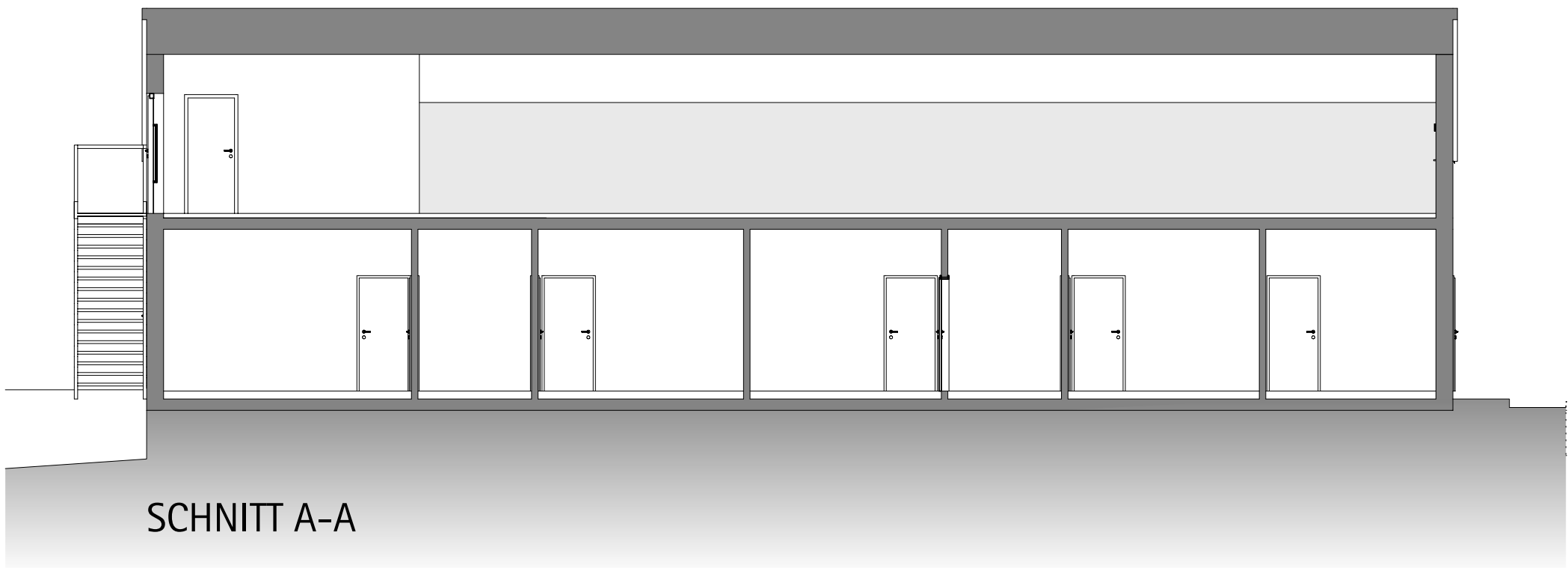
freiflächen bestand [genordet] | 1:1000
versiegelte flächen [ebene sportplatz] 16.269 m²



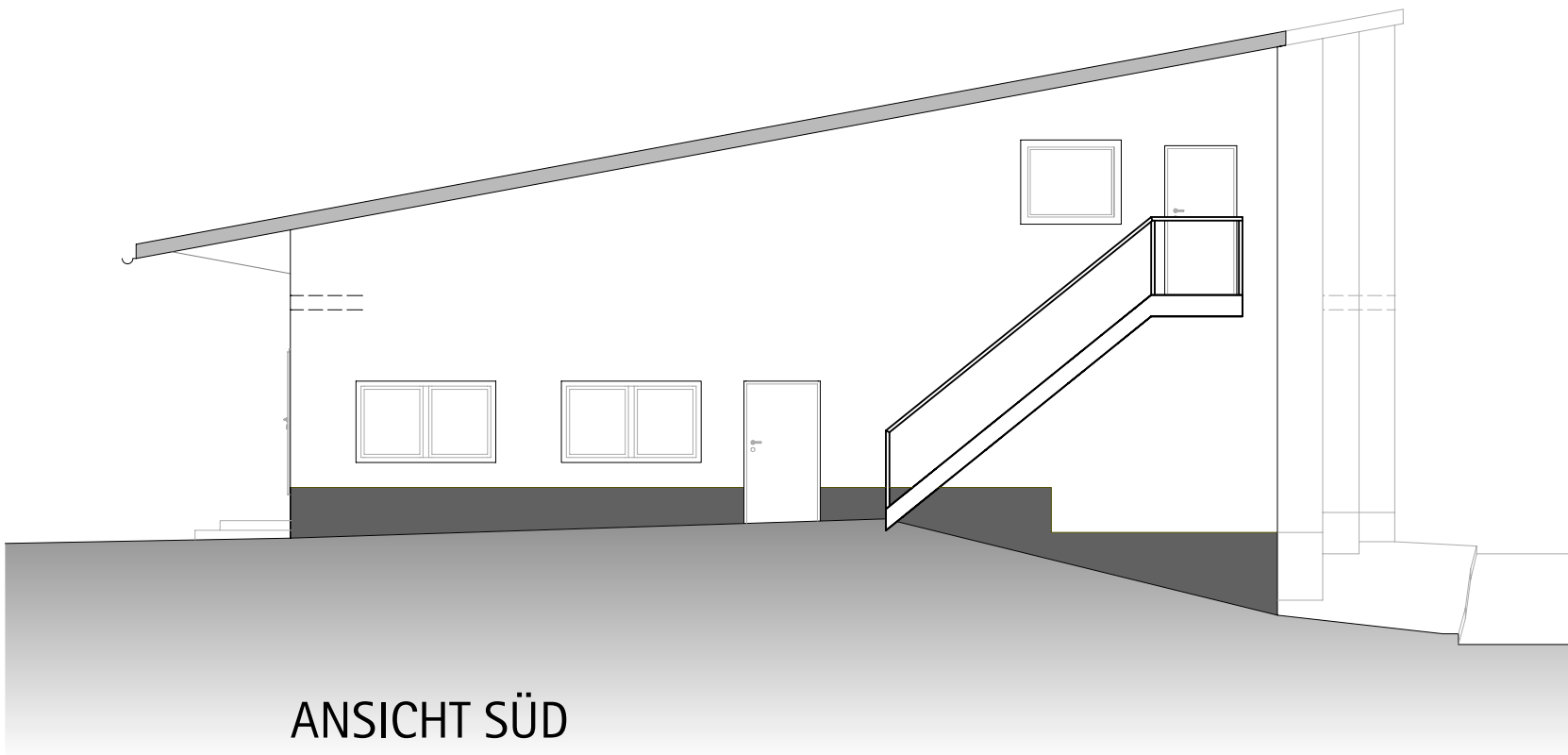
erdgeschoss 1:100



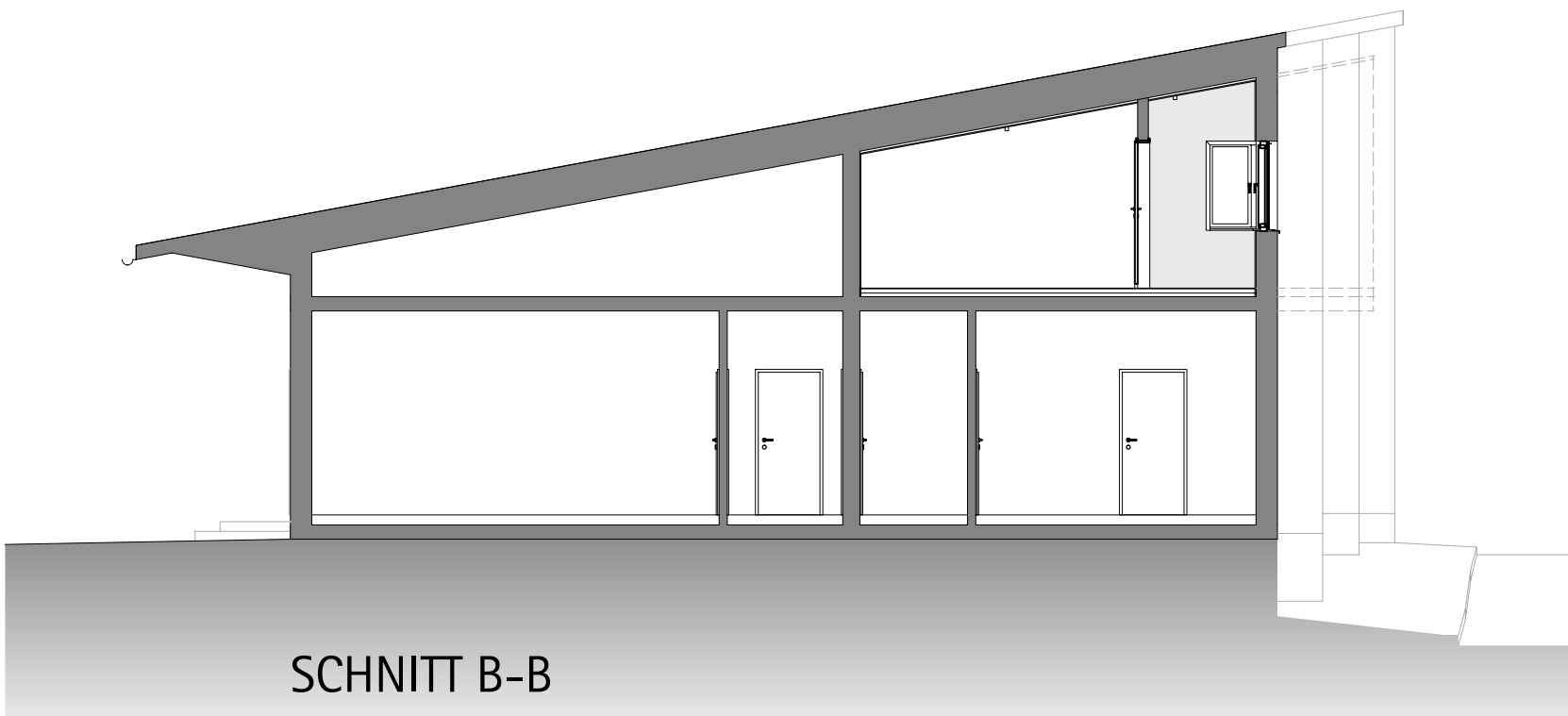
ANSICHT OST



SCHNITT A-A



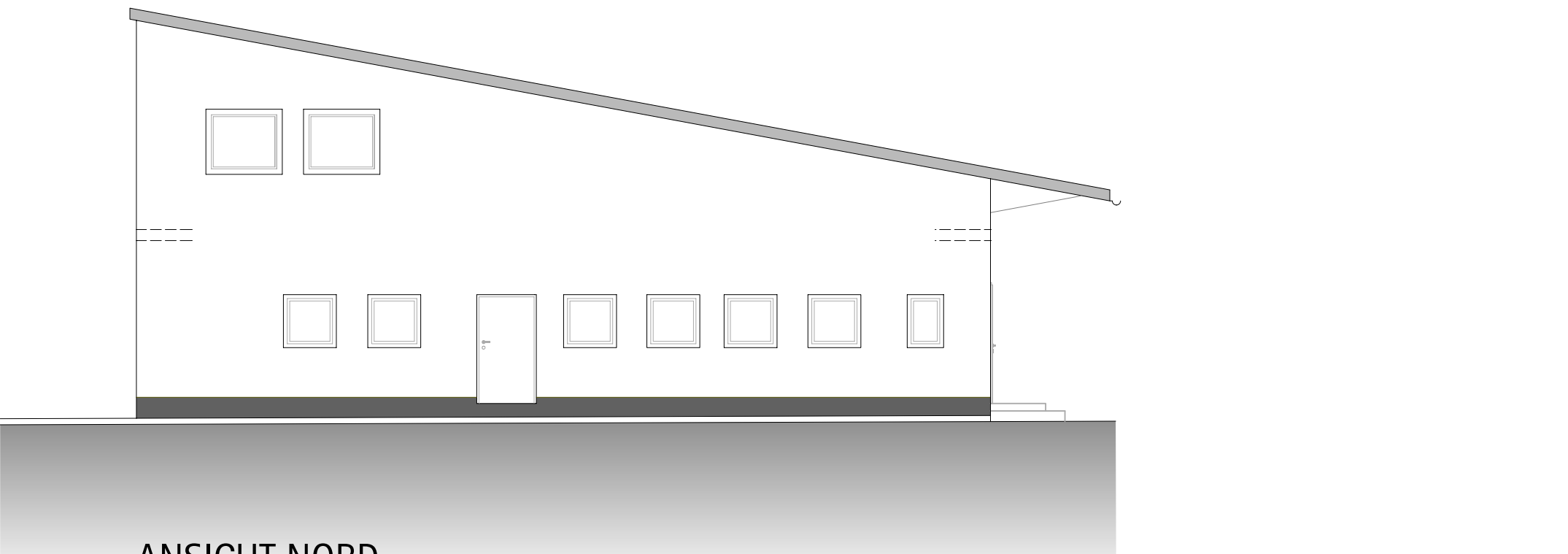
ANSICHT SÜD



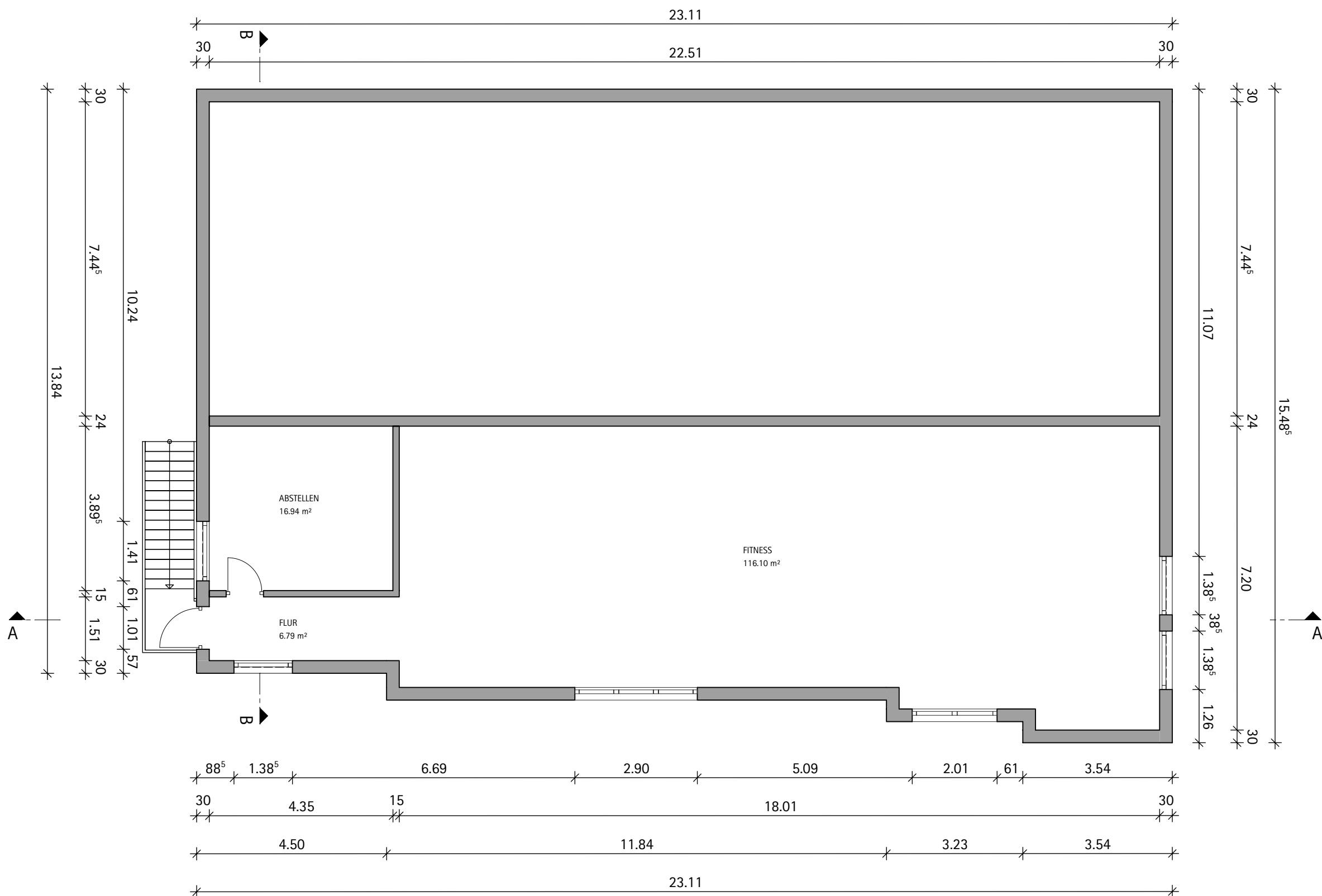
SCHNITT B-B



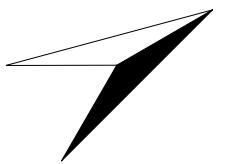
ANSICHT WEST



ANSICHT NORD



dachgeschoss 1:100



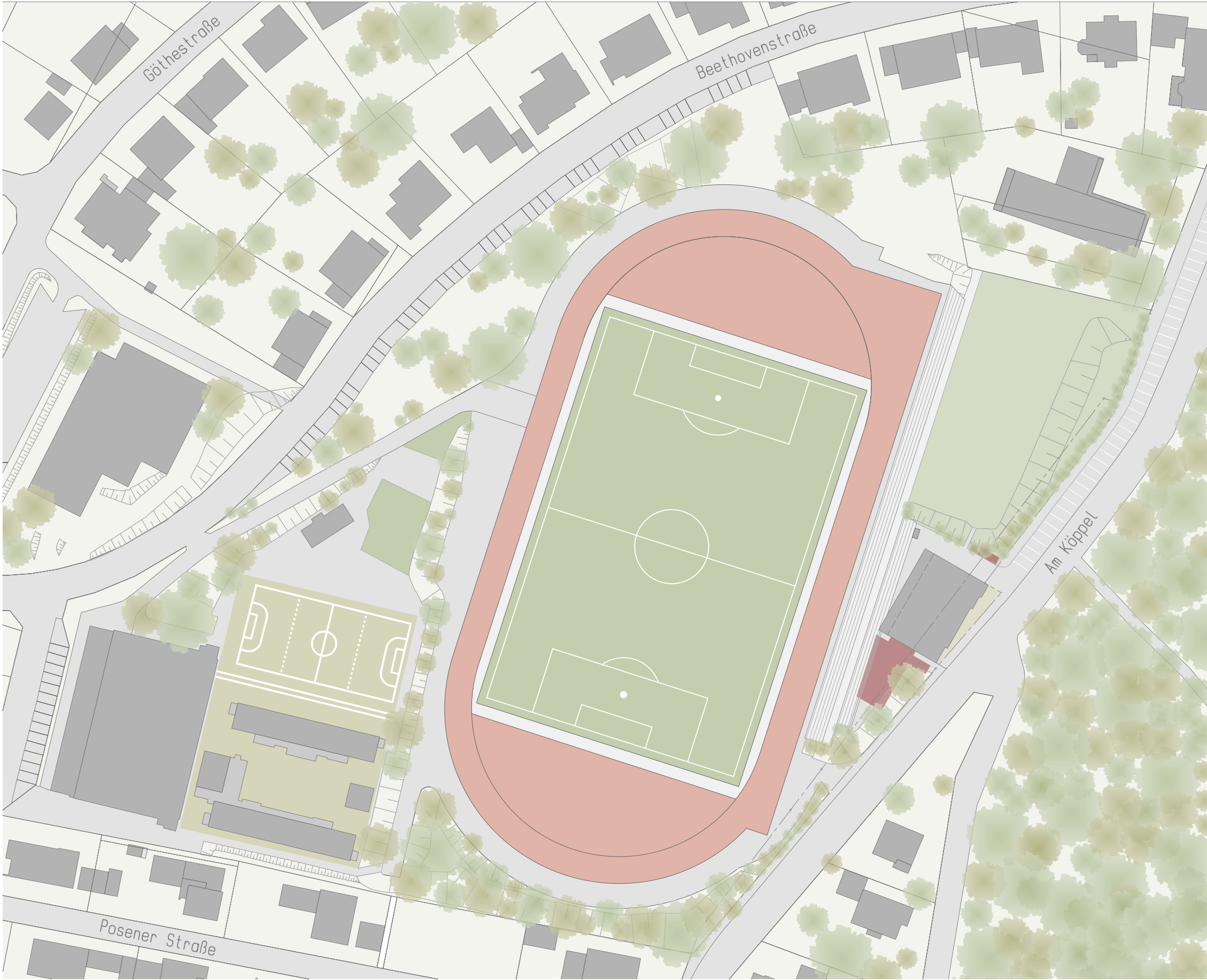
planung	marburger ring 30 35274 großseeheim 06422/928237 www.atelier-spitzner.de	atelier-spitzner gmbh architektur + energie
projekt	klimaanpassung projekt_cappel_vereinsheim	
bauort	am köppl 16 35043 cappel gemarkung cappel flur 7 flurstück 32/26	
plan	fsv cappel bestandsplan datum: 20.11.2025 zuletzt geändert: 21.05.2026	nr. 200_4 gez. fli m. 1:100 f.flinker@atelier-spitzner.de
bauherr	fsv 1926 cappel e.v. am köppl 16 35043 cappel	
architekt	christian spitzner marburger ring 30 35274 großseeheim	

S.V. 1926

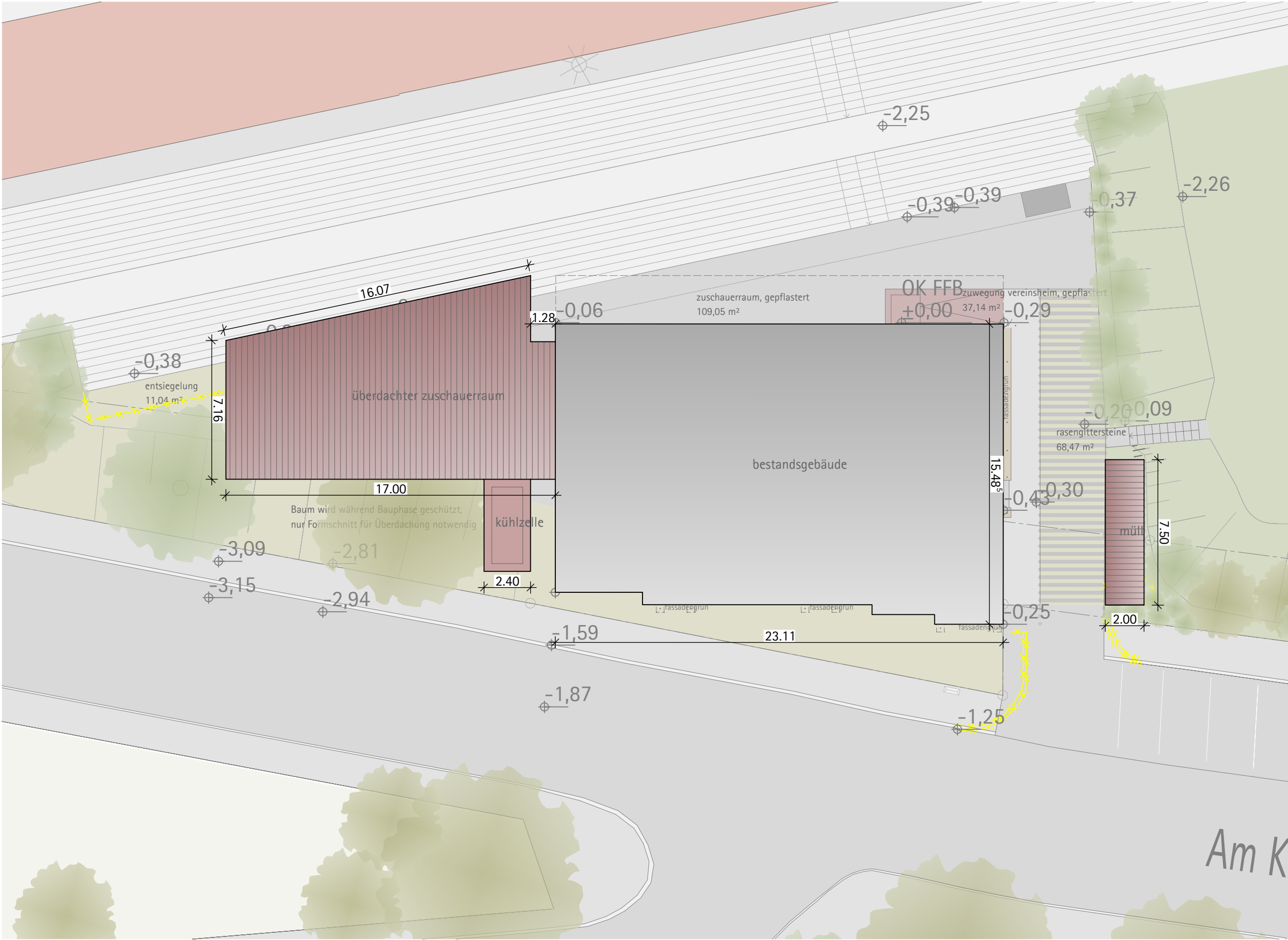


Anhang 7

Entwurfsplanung zu den
ausgewählten Maßnahmen



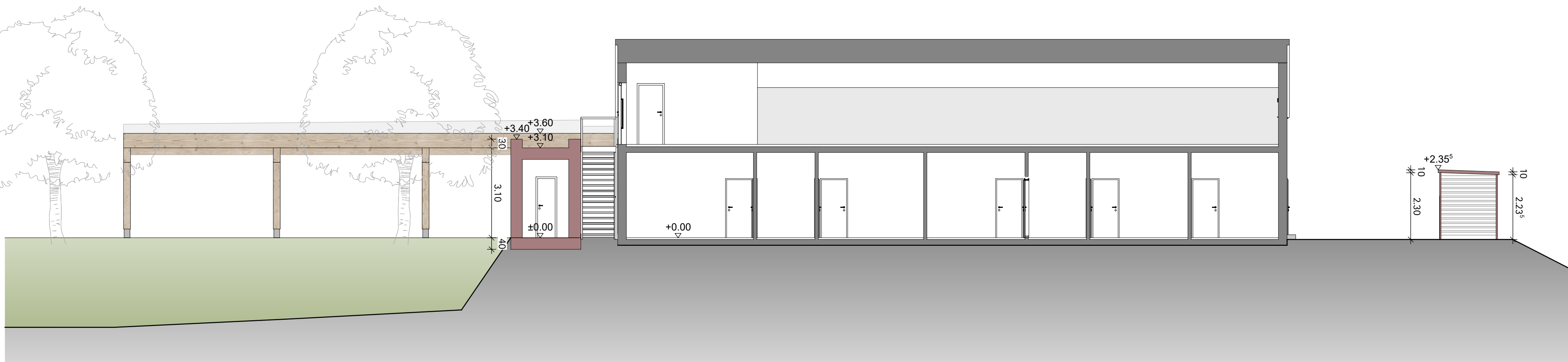
freiflächenplan [genordet] | 1:1000
versiegelte flächen [ebene sportplatz] 16.269 m²



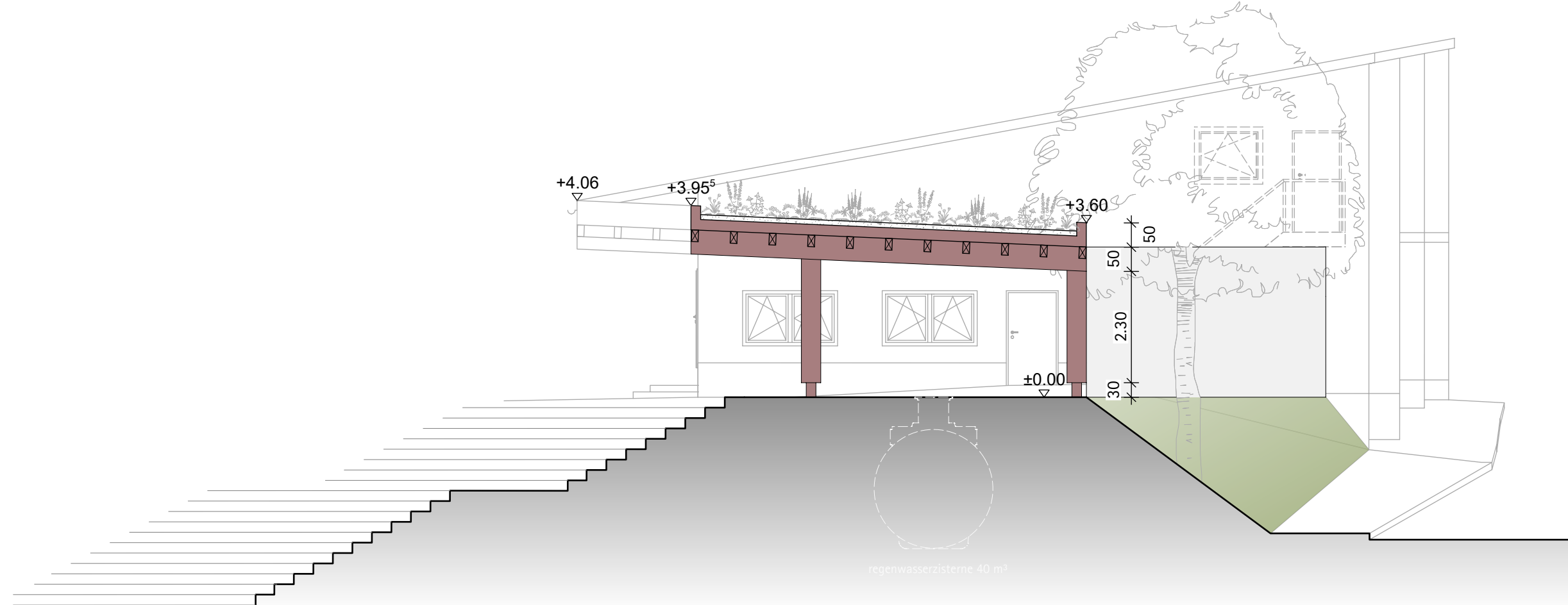
freiflächenplan | 1:200

planung	marburger ring 30 35274 großseelheim 06422/928237 www.atelier-spitzner.de			atelier-spitzner gmbh architektur + energie	
projekt	baumaßnahmen zur klimaanpassung projekt_cappel_vereinsheim				
bauort	am köppel 16 35043 cappel gemarkung cappel flur 7 flurstück 32/26 32/28				
plan	bauantrag freiflächenplan datum: 25.06.2026 nr. 400_8 m. 1:200 zuletzt geändert: 25.06.2026 gez. fli f.linker@atelier-spitzner.de				
bauherr	fsv 1926 cappel e.v. am köppel 16 35043 cappel				
architekt	christian spitzner marburger ring 30 35274 großseelheim				

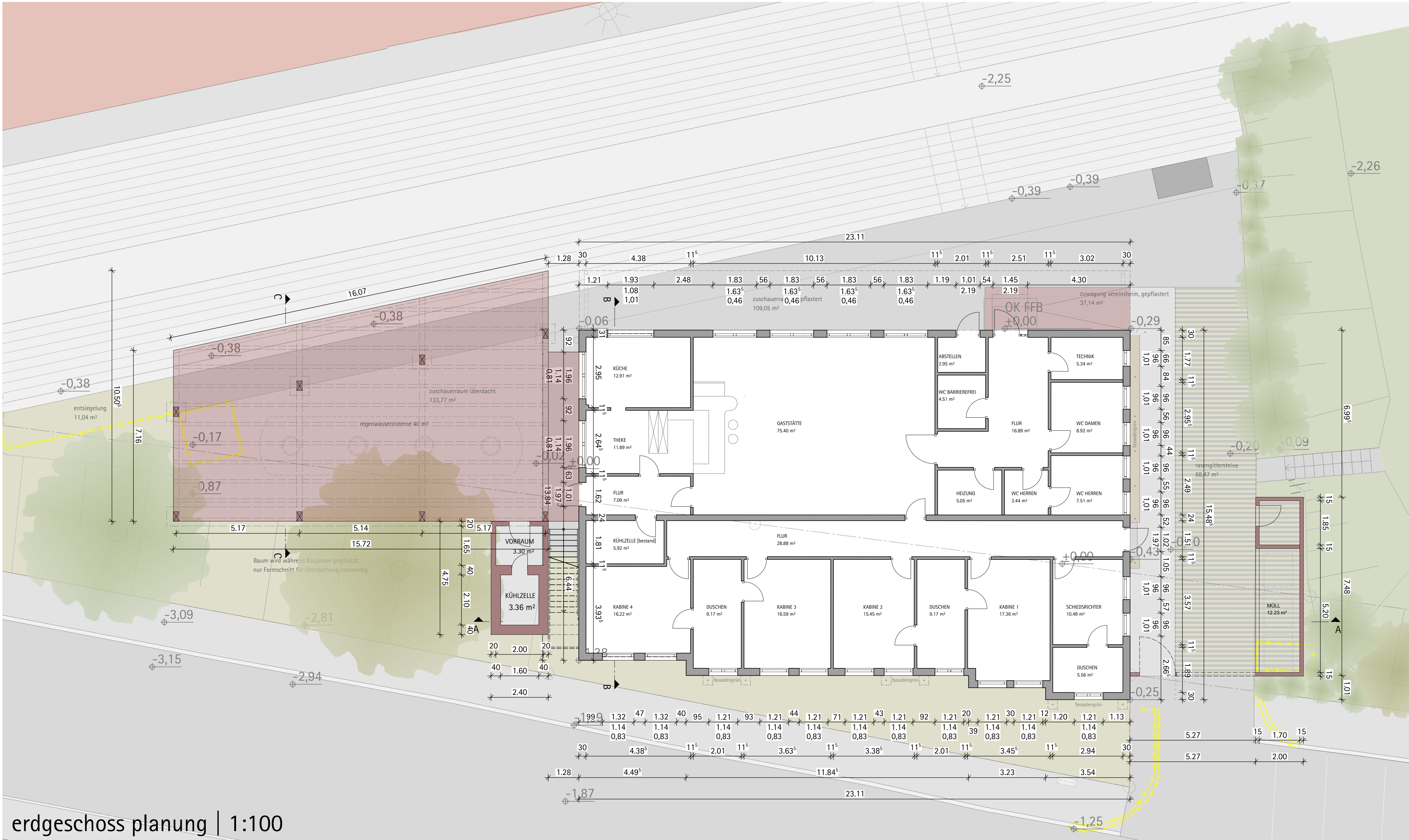
plan und inhalt sind urheberrechtlich geschützt. veröffentlichung, vervielfältigung, weitergabe oder anderweitige verwendung ist nur mit genehmigung des verfassers zulässig.



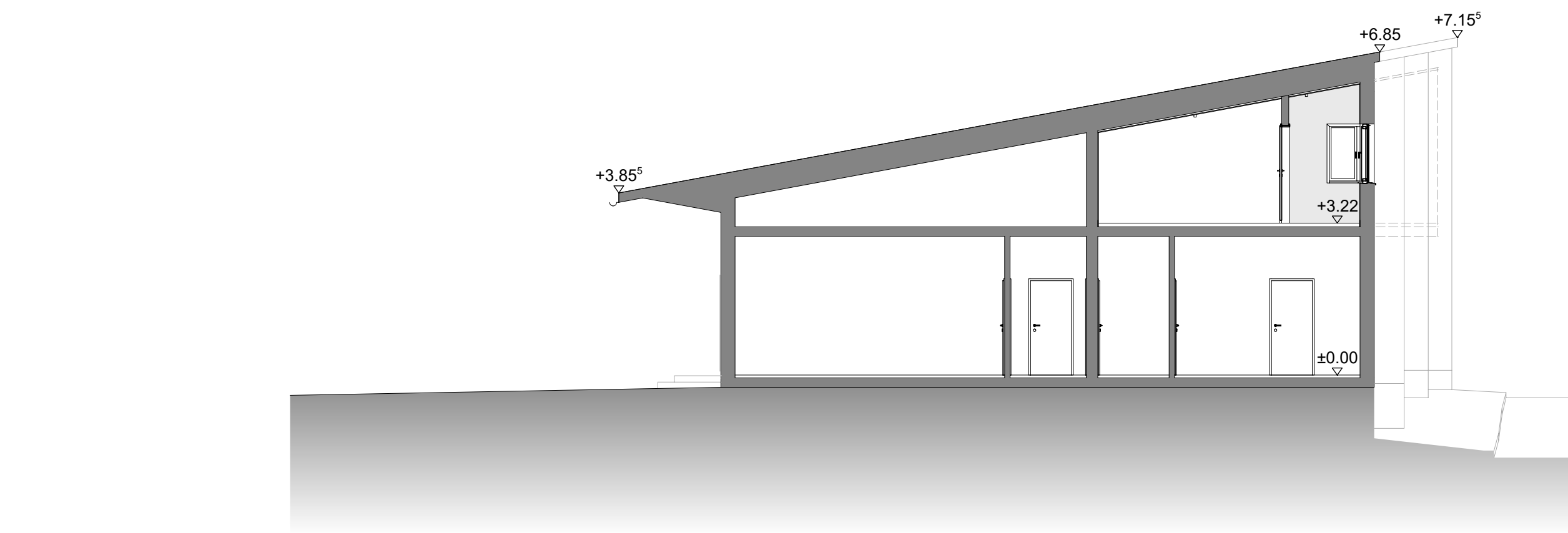
schnitt A-A | 1:100



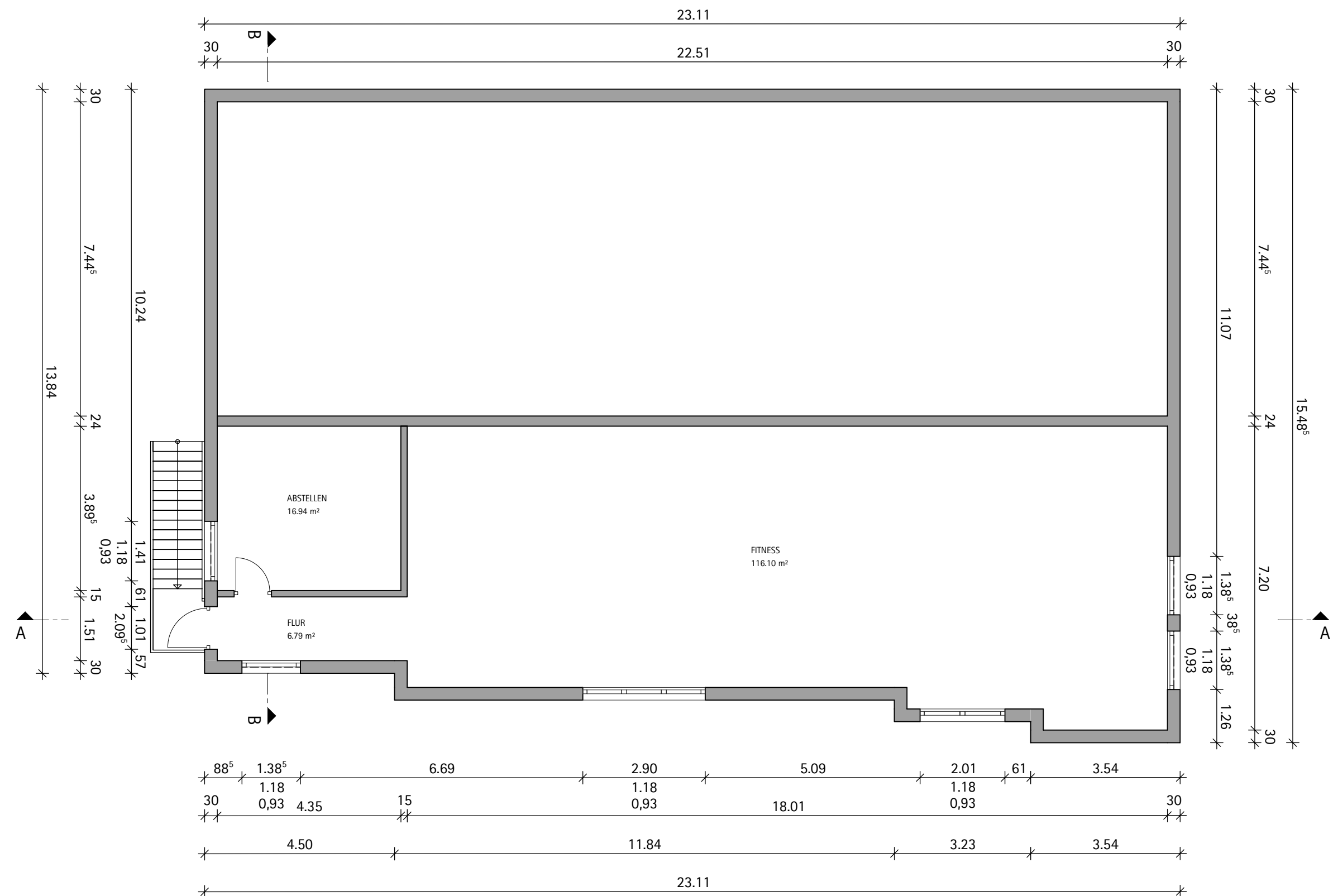
schnitt C-C | 1:100



erdgeschoss planung | 1:100



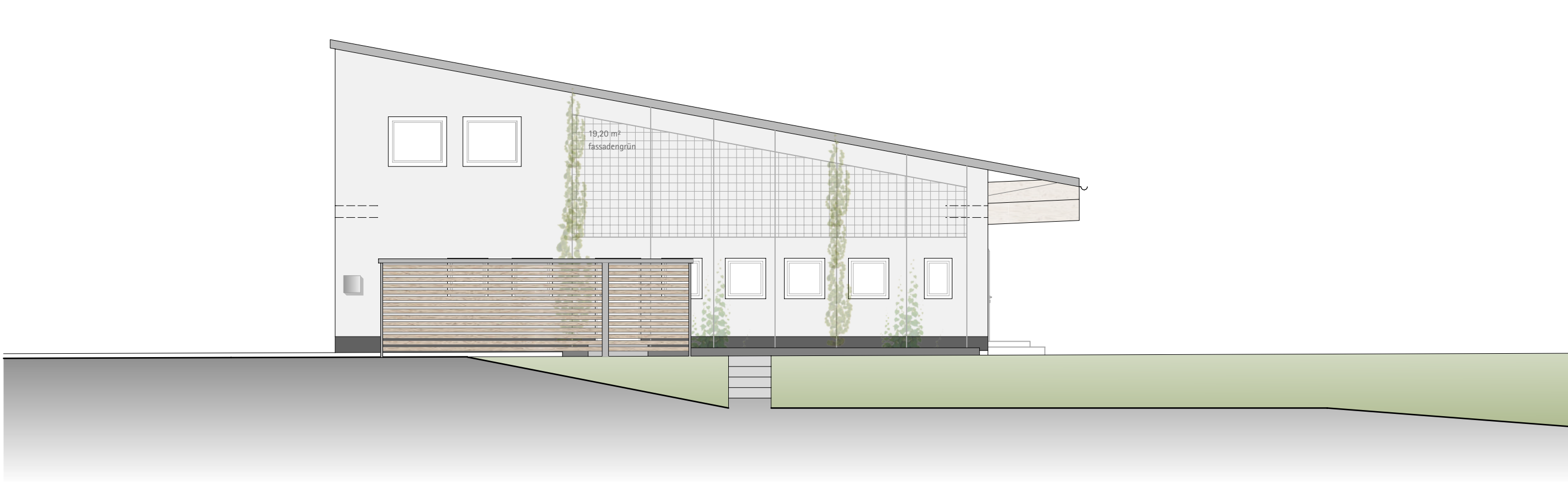
schnitt B-B | 1:100



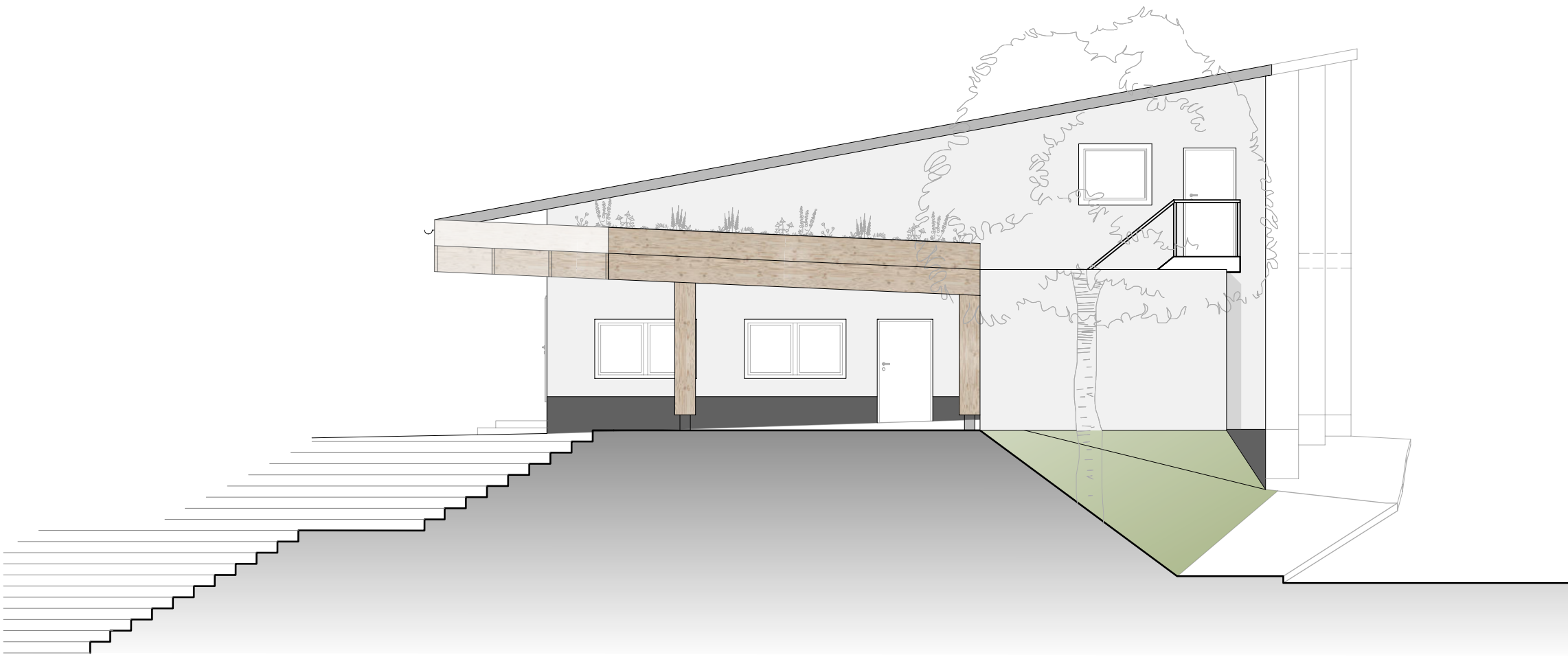
dachgeschoss | 1:100

planung	marburger ring 30 35274 großseelheim 06422/928237 www.atelier-spitzner.de	atelier-spitzner gmbh architektur + energie
projekt	baumaßnahmen zur klimaanpassung projekt_cappel_vereinsheim	
bauart	am köppel 16 35043 cappel gemarkung cappel	flur 7 flurstück 32/26 32/28
plan	bauantrag grudrisse schnitte datum: 25.06.2026 zuletzt geändert: 25.06.2026	nr. 400_6 gez. fil flinker@atelier-spitzner.de
baulterr	fsv 1926 cappel e.v. am köppel 16 35043 cappel	
architekt	christian spitzner marburger ring 30 35274 großseelheim	

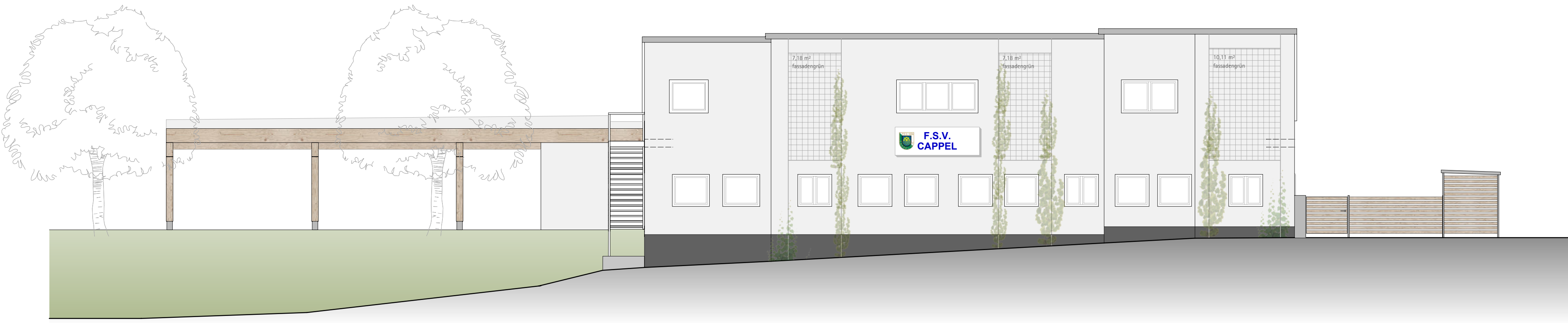
plan und inhalt sind urheberrechtlich geschützt. veröffentlichung, vervielfältigung, weitergabe oder anderweitige verwendung ist nur mit genehmigung des verfassers zulässig.



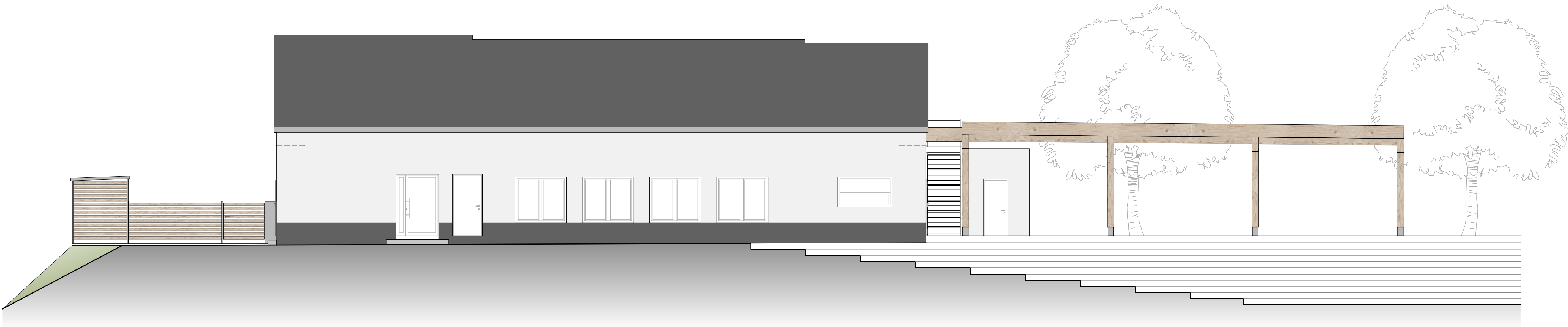
ansicht nord | 1:100



ansicht süd | 1:100



ansicht ost | 1:100



ansicht west | 1:100

planung	marburger ring 30 35274 großseelheim 06422/928237 www.atelier-sptzner.de			atelier-sptzner gmbh architektur + energie
projekt	baumaßnahmen zur klimaanpassung projekt_cappel_vereinsheim			
bauort	am köppel 16 35043 cappel gemarkung cappel flur 7 flurstück 32/26 32/28			
plan	bauantrag ansichten datum: 25.06.2026 zuletzt geändert: 25.06.2026		nr. 400_7 gez. fli f.linker@atelier-sptzner.de	m. 1:100
bauherr	fsv 1926 cappel e.v. am köppel 16 35043 cappel			
architekt	christian spitzner marburger ring 30 35274 großseelheim			

plan und inhalt sind urheberrechtlich geschützt. veröffentlichung, vervielfältigung, weitergabe oder anderweitige verwendung ist nur mit genehmigung des verfassers zulässig.

S.V. 1926



Anhang 8

Berechnungen zu den
ausgewählten Maßnahmen

Grundlage für die Berechnungen sind die Pläne M1:100 vom 25.06.2026

BERECHNUNG DER VERSIEGELUNG DER FREIFLÄCHEN

BESTAND

ZONE	FLÄCHE	Ψ FAKOR	GEWICHTUNG
Waschbetonplatten Tribüne	79,56 m ²	0,80	63,65 m ²
Waschbetonplatten Gebäude	13,82 m ²	0,80	
Asphalt	152,09 m ²	0,95	144,49 m ²
Bürgersteig	15,69 m ²	0,95	
Erdreich (unbewachsen, verdichtet)	82,36 m ²	0,60	49,42 m ²
Rasengittersteine	13,74 m ²	0,30	4,12 m ²
Öko- / Drainpflaster Zuschauerraum	-	-	-
Öko- / Drainpflaster Zuwegung	-	-	-
Grünfläche	-	-	-
Summen	357,26 m²	0,73	261,67 m²

PLANUNG

ZONE	FLÄCHE	Ψ FAKOR	GEWICHTUNG
Waschbetonplatten Tribüne	-	-	-
Waschbetonplatten Gebäude	-	-	-
Asphalt	-	-	-
Bürgersteig	-	-	-
Erdreich (unbewachsen, verdichtet)	-	-	-
Rasengittersteine	68,47 m ²	0,30	20,54 m ²
Öko- / Drainpflaster Zuschauerraum	242,76 m ²	0,50	121,38 m ²
Öko- / Drainpflaster Zuwegung	37,14 m ²	0,50	18,57 m ²
Grünfläche	8,89 m ²	0,10	0,89 m ²
Summen	357,26 m²	0,35	161,38 m²

ZUSTAND	FLÄCHE	GEWICHTUNG	mittlerer Ψ
Bestand	357,26 m ²	261,67 m ²	0,73
Planung	357,26 m ²	161,38 m ²	0,45
ENTSIEGELUNG		100,29 m²	0,28

REDUKTION DER VERSIEGELTEN FLÄCHEN UM

38%

Kostenschätzung nach Maßnahmen

nach DIN 276-1:2018-12

Projekt	FSV 1926 Cappel e.V. Klimaanpassungskonzept
	Am Köppel 16 in 35043 Marburg-Cappel

Übersicht	KOSTENZUSAMMENSTELLUNG (netto)	M1 ÜBERDACHUNG	M3 SONNENSCHUTZ	M6 ZISTERNE	M7 ENTSIEGELUNG	M8 FASSADENBEGRÜNUNG	Gesamtkosten (netto)	Gesamtkosten (brutto)
		131.029,76 €	7.650,00 €	34.500,00 €	103.229,79 €	16.960,00 €	293.369,55 €	349.109,77 €

Lfd. Nr.	KG	Bezeichnung der Leistung	M1 ÜBERDACHUNG	M3 SONNENSCHUTZ	M6 ZISTERNE	M7 ENTSIEGELUNG	M8 FASSADENBEGRÜNUNG	GESAMT	% von 300+400	% von Gesamt
----------	----	--------------------------	----------------	-----------------	-------------	-----------------	----------------------	--------	---------------	--------------

	100	Grundstück	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0%
--	-----	------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

200	Herrichten und Erschließen	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0%
-----	----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

	300	Bauwerk – Baukonstruktionen	106.029,76 €	5.600,00 €	10.000,00 €	11.225,19 €	- €	132.854,95 €	94,96%	45,29%
	ROHBAU		101.529,76 €	- €	10.000,00 €	11.225,19 €	- €	122.754,95 €	87,74%	41,84%
		Abbrucharbeiten – Rückbau	- €	- €	- €	7.860,41 €	- €	7.860,41 €	5,62%	2,68%
		Erdbauarbeiten	307,20 €	- €	5.000,00 €	864,78 €	- €	6.171,98 €	4,41%	2,10%
		Erschließung (Kanalanschluss etc.)	- €	- €	5.000,00 €	2.500,00 €	- €	7.500,00 €	5,36%	2,56%
		Maurerarbeiten	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%
		Beton- und Stahlbauarbeiten	1.536,00 €	- €	- €	- €	- €	1.536,00 €	1,10%	0,52%
		Gerüstbauarbeiten	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%
		Zimmererarbeiten	61.806,56 €	- €	- €	- €	- €	61.806,56 €	44,18%	21,07%
		Dachdeckerarbeiten	34.380,00 €	- €	- €	- €	- €	34.380,00 €	24,57%	11,72%
		Dachklempnerarbeiten	3.500,00 €	- €	- €	- €	- €	3.500,00 €	2,50%	1,19%
	AUSBAU		4.500,00 €	5.600,00 €	- €	- €	- €	10.100,00 €	7,22%	3,44%
		Innenputz Malerarbeiten	4.500,00 €	450,00 €	- €	- €	- €	4.950,00 €	3,54%	1,69%
		Außenputz Wärmedämmung Fassadenarbeiten	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%
		Fliesenarbeiten	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%
		Kunstarbeiten	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%
		Fenster Außentüren inkl. Verschattung	- €	5.150,00 €	- €	- €	- €	5.150,00 €	3,68%	1,76%
		Metallbauarbeiten	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%
		Trockenbau Innentüren Installationswände	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%
		Estricharbeiten	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%
		Bodenbelagsarbeiten	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%
		Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%

400	Bauwerk – Technische Anlagen	4.000,00 €	550,00 €	2.500,00 €	- €	- €	7.050,00 €	5,04%	2,40%
	Elektroarbeiten PV Anlage	4.000,00 €	550,00 €	2.500,00 €	- €	- €	7.050,00 €	5,04%	2,40%
	Sanitärarbeiten	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%
	Sonstige Maßnahmen für technischen Anlagen	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%	0,00%

37	300+400	Summe Bauwerkskosten	110.029,76 €	6.150,00 €	12.500,00 €	11.225,19 €	- €	139.904,95 €	100,00%	47,69%
----	---------	----------------------	--------------	------------	-------------	-------------	-----	--------------	---------	--------

	500	Außenanlagen	- €	- €	19.500,00 €	89.504,60 €	14.960,00 €	123.964,60 €		42,26%
	510	Erdbau	- €	- €	- €	- €	520,00 €	520,00 €		
	520	Gründung, Unterbau	- €	- €	- €	10.000,00 €	- €	10.000,00 €		
	530	Oberbau, Deckschichten	- €	- €	- €	79.504,60 €	975,00 €	80.479,60 €		
	540	Baukonstruktionen Rankhilfe	- €	- €	- €	- €	12.880,00 €	12.880,00 €		
	550	Technische Anlagen Zisterne	- €	- €	19.500,00 €	- €	- €	19.500,00 €		
	570	Vegetationsflächen	- €	- €	- €	- €	585,00 €	585,00 €		
	580	Wasserflächen	- €	- €	- €	- €	- €	- €		

	600	Ausstattung und Kunstwerke	- €	- €	- €	- €	- €	- €	0,00%
--	-----	----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

700	Baunebenkosten	21.000,00 €	1.500,00 €	2.500,00 €	2.500,00 €	2.000,00 €	29.500,00 €	10,06%
-----	----------------	-------------	------------	------------	------------	------------	-------------	--------

800	Finanzierung	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €		
-----	--------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--

	Gesamtkosten (netto)	131.029,76 €	7.650,00 €	34.500,00 €	103.229,79 €	16.960,00 €	293.369,55 €	100,00%
--	----------------------	--------------	------------	-------------	--------------	-------------	--------------	---------

	MwSt.	55.740,21 €
Gesamtkosten (brutto)		349.109,77 €

Aufgestellt: FM

Stand: 10.06.2026

S.V. 1926



Anhang 9

**Auszug Klimaschutzbericht
2024 des Landkreises
Marburg-Biedenkopf**

Klimaschutzbericht 2024



1.8 Trinkwasseranlage Cappel

Im April 2024 hat der FSV Cappel seine neue Trinkwasseranlage in Betrieb genommen. Gefördert wurde die Maßnahme vom Fachdienst Kreisentwicklung und Klimaschutz des Landkreises.

Die Sportlerinnen und Sportler des Sportvereins hatten im Jahr 2023 einen Verbrauch von 14.688 Litern an Mineralwasser. Der Bedarf wurde mit handelsüblichen Ein-Liter-Mehrwegflaschen aus Kunststoff (PET) gedeckt. 14.688 Flaschen mussten hin- und wieder zum Handel zurück transportiert werden. Zusätzlich kamen viele Besucher mit ihren eigenen Plastik-Einwegflaschen auf das Sportgelände, die dann in der Regel dort zurückgelassen und vom Verein entsorgt werden mussten.

Als problematisch hat sich die Flaschengröße und das Nutzerverhalten der Sportlerinnen und Sportler herausgestellt: Die meisten Flaschen wurden nicht leer getrunken, sondern landeten halbleer oder noch fast voll wieder in den Mehrwegkisten. Verschärft wurde das Problem, weil seit der Corona-Pandemie Trinkflaschen nicht mehr von einer Mannschaft geteilt werden.

**79.000 l
Wasser
und
6,7 t CO₂**
weniger
verbraucht

Nach den Berechnungen des Instituts für Energie- und Umweltforschung zur Ökobilanz von Mehrweg- und Einwegflaschen im Segment Mineralwasser ergeben sich für den Trinkwasserbedarf des FSV Cappel folgende Kennzahlen für die bisherige Trinkwasserversorgung:

- Der Gesamtverbrauch an Wasser, inklusive Herstellung und Reinigung der Kunststoff-Mehrwegflaschen beträgt pro Jahr ungefähr 100.000 Liter.
- Die CO₂-Bilanz für diesen Verbrauch liegt bei 7,1 Tonnen pro Jahr

Der FSV Cappel verfolgt das Ziel den Vereinsbetrieb möglichst nachhaltig zu gestalten. Vor diesem Hintergrund fiel die Entscheidung, eine moderne Trinkwasseranlage im öffentlich zugänglichen Bereich des Sportheims zu installieren. Für Umbau und Installation sorgte der Verein in Eigenleistung. Die Trinkwasseranlage ist mit einem Filter ausgestattet und liefert wahlweise stilles Wasser oder Wasser mit Kohlensäure.

Alle Sportlerinnen und Sportler erhielten außerdem kostenfrei eine umweltfreundliche Trinkflasche, die jeweils mit den Initialen der Spielerinnen und Spieler versehen wurde. Das führt dazu, dass die Vereinsmitglieder besonders auf ihre eigene Trinkflasche achten. Zudem kann auf diese Weise immer die gewünschte Menge an frischem Wasser an der Trinkwasseranlage gezapft werden.

Die Bilanz nach einem Jahr Betrieb ist beeindruckend:

- Einsparung von rund 6,7 Tonnen CO₂ pro Jahr (-94,5 Prozent)
- Reduzierung des Gesamtwasserverbrauchs für Herstellung und Reinigung der Mehrwegflaschen aus dem Handel um rund 79.000 Liter Wasser
- Für den Verein ein Mehrverbrauch an Leitungswasser von 9.500 Litern durch die neue Trinkwasseranlage



Test der neuen Trinkwasseranlage beim Sportverein FSV Cappel

S.V. 1926



FSV 1926 Cappel

#WEILWIRFREUNDESIND