

Aktualisierte Umwelterklärung 2022

Entsprechend der Verordnung (EU) 2018/2066 der Kommission vom 19. Dezember 2018 zur Änderung des Anhangs IV der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagementsystem und Umweltbetriebsprüfung (EMAS)



mit Umweltleistungszahlen von 2021

Impressum

Herausgeber

Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR)
Schadenweilerhof
72108 Rottenburg a. N.
www.hs-rottenburg.net

Ansprechpartner

Prof. Dr. Steffen Bold
Professur für Hydrologie, hydrologische Modellierung und GIS;
Beauftragter Nachhaltigkeit; Umweltmanagementbeauftragter
Tel. +49 74 72 / 951-274
bold@hs-rottenburg.de

Julia Rapp, B. Sc. Ing.
Umweltmanagerin
Tel. +49 7472/951-151
rapp@hs-rottenburg.de

Unter Mitarbeit der Studierenden der HFR

Mit Unterstützung von:

Christine Deeg, M. Eng.
Lehrbeauftragte an der HFR
Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen
Neckarsteige 6-10, 72622 Nürtingen
Tel.: +49 70 22 / 201-304
christine.deeg@hfwu.de

Rottenburg, 01.11.2022

Inhaltsverzeichnis

1. Hochschule für Forstwirtschaft im Überblick	1
1.1 Entwicklung der Beschäftigten- und Studierendenzahlen	2
1.2 Studiengänge an der HFR	3
1.3 Forschungsschwerpunkte der HFR	3
2. Organisation, Verantwortung und Zuständigkeiten	4
2.1 Einbindung in die Organisationsstruktur der HFR	6
3. Leitlinien der Umweltpolitik der HFR	7
4. Umweltprogramm	8
4.1 Umweltziele „Lehre und Forschung“	8
4.1.1 Sensibilisierung und Konfrontation	9
4.1.2 Kompetenzsteigerung	9
4.1.3 Forschungslösungen	10
4.2 Umweltziel „Campus“	10
4.2.1 Umweltbildung	10
4.2.2 Wärme	11
4.2.3 Strom	12
4.2.4 Wasser	13
4.2.5 Abfall	13
4.2.6 Mobilität	14
4.2.7 Beschaffung/Material	15
4.2.8 Biologische Vielfalt	16
5. Umweltindikatoren und Umweltkennzahlen	17
6. Kernindikatoren nach EMAS	20
6.1 Kernindikator Energie	20
6.1.1 Gesamtenergieverbrauch und Energiegewinnung	20
6.1.2 Heizenergieverbrauch	21
6.1.3 Stromverbrauch	23
6.2 Kernindikator Wasser	24
6.3 Kernindikator Abfall	24

.....	25
6.4 Kernindikator Biologische Vielfalt	25
6.5 Kernindikator Material	26
6.5.1 Kopierpapier	26
6.5.2 Bibliothek.....	26
6.6 Kernindikator Emissionen	26
6.6.1 Emissionen aus Heizenergie und elektrischer Energie	27
7. Weitere Umweltleistungen	28
7.1 Umweltkompetenz und Umweltbildung	28
7.2 Mobilität	28
8. Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten	30
9. Registrierungsurkunde	31
Anlage 1: Verwendete Emissionsfaktoren	32

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Innenhof.....	1
Abbildung 2: Anzahl der Studierenden und des Personals	2
Abbildung 3: Organisationsstruktur des Umweltmanagementsystems	4
Abbildung 4: Organigramm.....	6
Abbildung 5: Energieverbrauch (gesamt sowie personenbezogen)	20
Abbildung 6: Anteil erneuerbarer Energien/Anteil fossiler Energien am Gesamtenergieverbrauch	21
Abbildung 7: Heizenergieverbrauch (gesamt sowie flächenbezogen)	21
Abbildung 8: Gesamter Heizenergieverbrauch witterungsbereinigt.....	22
Abbildung 9: Stromverbrauch (gesamt sowie personen- und flächenbezogen).....	23
Abbildung 10: Wasserverbrauch (gesamt sowie personenbezogen).....	24
Abbildung 11: Abfallaufkommen	25
Abbildung 12: Versiegelungsgrad Campus.....	25
Abbildung 13: Papierverbrauch in Blatt.....	26
Abbildung 14: Gesamte Medien- und Bücherbestände.....	26
Abbildung 15: Heizenergie und Strombezug: Gesamtemissionen CO _{2eq}	27
Abbildung 16: Registrierungsurkunde Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Studiengänge.....	3
Tabelle 2: Umweltziele Sensibilisierung und Konfrontation.....	9
Tabelle 3: Umweltziele Kompetenzsteigerung	9
Tabelle 4: Umweltziele Forschungslösungen.....	10
Tabelle 5: Umweltziele Umweltbildung	10
Tabelle 6: Umweltziele Wärme	11
Tabelle 7: Umweltziele Strom	12
Tabelle 8: Umweltziele Wasser	13
Tabelle 9: Umweltziele Abfall.....	13
Tabelle 10: Umweltziele Mobilität	14
Tabelle 11: Umweltziele Beschaffung/Material	15
Tabelle 12: Umweltziele Biologische Vielfalt.....	16
Tabelle 13: Umweltkernindikatoren/Umweltkennzahlen.....	17
Tabelle 14: Emissionswerte.....	18

1. Hochschule für Forstwirtschaft im Überblick

Die Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR) ist eine kleine, innovative und sehr erfolgreiche Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg. Sie kann auf eine mehr als 60-jährige Geschichte einer im In- und Ausland anerkannten Forstausbildung verweisen. Aber nicht nur das: Durch dynamische jüngere Entwicklungen kann sie auch die Zukunftsfelder „Erneuerbare Energien“, „Ressourcenmanagement Wasser“, „Holzwirtschaft“, „Ressourceneffizientes Bauen“, „Nachhaltige Energiewirtschaft und –technik (SENCE)“ und „Nachhaltiges Regionalmanagement“ in Forschung und Lehre kompetent vertreten.

In der Wissens- und Kompetenzvermittlung stehen die stoffliche und energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe und der verantwortungsvolle Umgang mit knappen Ressourcen im Vordergrund. Die Absolvent*innen haben beste Berufsaussichten.

Seit November 2016 darf die HFR offiziell den Titel „Fairtrade University“ tragen, der ihr von TransFair e.V. für das Engagement der ganzen Hochschule rund um den fairen Handel verliehen wurde. Die deutsche UNESCO-Kommission ehrte sie fünfmal in Folge als UN-Dekade-Projekt „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. Außerdem siegte sie beim Hochschulwettbewerb „Exzellenzstrategien“ für kleinere und mittlere Hochschulen des Stifterverbandes der Deutsche Wissenschaft.



Abbildung 1: Innenhof

Um das Nachhaltigkeitsprofil weiter zu schärfen, hat sich die HFR entschieden ein Umweltmanagementsystem nach EMAS (Eco Management and Audit Scheme, ein Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung) einzuführen. Seit 2019 ist das Umweltmanagementsystem an der HFR etabliert und die Hochschule darf seit April 2020 das EMAS-Gütesiegel tragen. Durch EMAS werden eine stetige

Umweltleistungsverbesserung, die Einhaltung aller relevanter Umweltvorschriften sowie ein konsequenter und offener Dialog mit der Öffentlichkeit angestrebt.

Zu den wichtigsten Rechtsgebieten, die die HFR berücksichtigen muss, um die Einhaltung der rechtlichen Verpflichtungen im Umweltbereich zu gewährleisten, gehören die Arbeitssicherheit, die Abfallwirtschaft/Entsorgung, der Umgang mit Gefahrstoffen und der Gewässerschutz.

Die HFR trägt in zweifacher Weise dazu bei, ihr Selbstverständnis als kompetente Ansprechpartnerin für Fragen der Nachhaltigkeit umzusetzen. Zum einen, indem sie künftige Fach- und Führungskräfte unter dem Leitspruch „Lernen für die Bedürfnisse von morgen“ für zukunftsichernde Aufgaben sensibilisiert und qualifiziert. Zum anderen, indem sie die Forschung und den Transfer der daraus gewonnenen Erkenntnisse in die Lehre und somit in die Gesellschaft fördert.

In der konkreten Umsetzung bedeutet das:

- Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit übernimmt die HFR eine Vorreiterrolle. In diesen Prozess werden alle Akteure innerhalb und außerhalb der Hochschule einbezogen.
- In Lehre, Forschung und Transfer vermittelt die HFR systematisch Know-how rund um die nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser, Boden, Wald, den nachhaltigen Umgang mit Energie, der Ressource Holz und dem Thema des ressourceneffizienten Bauens.
- Studierende lernen, die Thematik der Nachhaltigkeit bei der Bearbeitung aktueller Fragen zu berücksichtigen. Biologische und interkulturelle Vielfalt wird als wertvolles und erstrebenswertes Ziel angesehen.

1.1 Entwicklung der Beschäftigten- und Studierendenzahlen

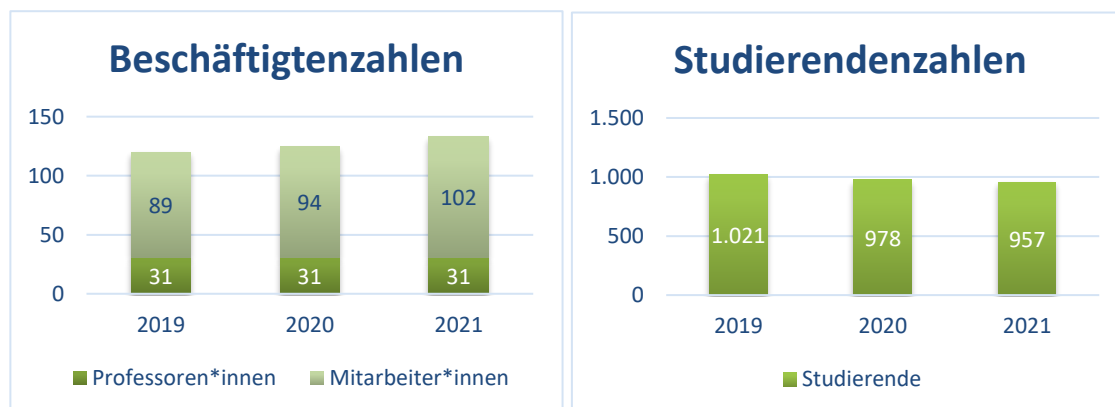


Abbildung 2: Anzahl der Studierenden und des Personals

Zu Beginn des Wintersemesters 2021/2022 waren 957 Studierende (vgl. Abbildung 2) an der Hochschule eingeschrieben. 31 Professorinnen und Professoren lehren und forschen an der

Hochschule zusammen mit 102 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Verwaltung und Forschung. Unterstützt wird der Lehrbetrieb der Hochschule von 123 Lehrbeauftragten, die als externe Expert*innen einzelne Lehrveranstaltungen durchführen.

1.2 Studiengänge an der HFR

Insgesamt bietet die HFR 5 Bachelor- und 3 Masterstudiengänge an. Zentrales Motiv der Studienganglandschaft der Hochschule ist der nachhaltige Umgang mit natürlichen Ressourcen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die angebotenen Studiengänge:

Tabelle 1: Studiengänge

Bachelorstudiengänge	Masterstudiengänge
Erneuerbare Energien	Forstwirtschaft
Forstwirtschaft	Ressourceneffizientes Bauen
Holzwirtschaft	SENCE (Sustainable Energy Competence)
Nachhaltiges Regionalmanagement	
Ressourcenmanagement Wasser	

1.3 Forschungsschwerpunkte der HFR

An der Hochschule spielt die praxisbezogene Forschung eine wichtige Rolle. Der Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten liegt auf drei Gebieten:

Biomasse - Logistik und Konversion:

Die HFR setzt beim Kompetenzfeld „Biomasse – Logistik und Konversion“ mit einem ganzheitlichen Forschungsansatz an, der zum Ziel hat, Grundlagen für die Umsetzung nachhaltiger Lösungsansätze beim Einsatz von Biomasse zu bieten. Vorrangige Forschungsziele sind hierbei die Verbesserung der Effizienz und Nutzungsgrade und die Minderung von Emission/Umweltwirkungen sowie die Inwertsetzung bisher ungenutzter Biomassen und die weitergehende Erschließung durch Kaskadennutzung.

Forst- und Holzwirtschaft - Verfahren, Technik, Wertschöpfung:

Die Hochschule widmet sich hier zusammen mit ihren Forschungspartnern insbesondere organisatorischen Fragestellungen (Organisations- und Prozessoptimierung), technischen Herausforderungen (Kommunikationsoptimierung durch technische Hilfsmittel, GIS-gestützte Landschaftsdiagnostik und -planung) und naturwissenschaftlichen Erfordernissen (Klimatoleranz der Baumarten und Waldgesellschaften). Flankierend dazu engagiert sie sich in der Produktentwicklung sowie in (forst-) politischen Themen der Wald- und Holzwirtschaft (Zertifizierung, CO₂-Emissionshandel).

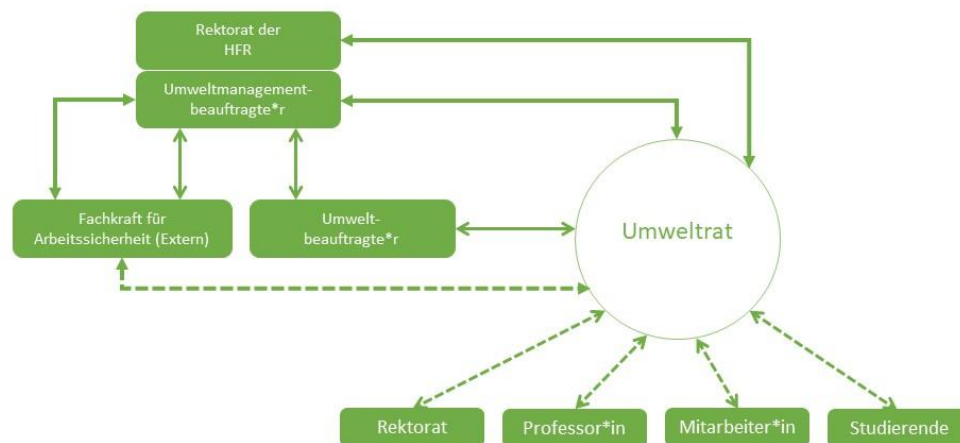
Management und Entwicklung Ländlicher Räume:

Im Kompetenzschwerpunkt „Management und Entwicklung ländlicher Räume“ werden vor allem inter- und transdisziplinäre sowie praxisorientierte Forschungsthemen im ländlichen Raum aufgegriffen. Das Spektrum der Projekte ist breit gefächert und umfasst Themen zur Politik- und Programmevaluation, extensive Landnutzungsstrategien, Regionalwirtschaft sowie die Behandlung von Potenzialen und Technikfolgeabschätzung bezogen auf den ländlichen Raum und die Nutzung von Erneuerbaren Energien.

2. Organisation, Verantwortung und Zuständigkeiten

In Abbildung 3 ist die aktuelle Organisationsstruktur des Umweltmanagementsystems (UMS) dargestellt:

Organisation und Zuständigkeiten



Stand: Juli 2022

Abbildung 3: Organisationsstruktur des Umweltmanagementsystems

Das Rektorat, in Person des Kanzlers, trägt als oberstes Führungsgremium die Gesamtverantwortung für das Umweltmanagementsystem. Es legt Verantwortlichkeiten fest und weist diese zu, stellt die benötigten Ressourcen für die Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung und Verbesserung des UMS zur Verfügung, bestellt einen

Umweltmanagementbeauftragten (UMB) mit festgelegten Aufgaben, Verantwortlichkeiten sowie Befugnissen und bewertet in regelmäßigen Abständen die Leistung des UMS.

Vom Rektorat wurde ein UMB ernannt. Seine wesentlichen Aufgaben sind die strategische Ausrichtung des UMS, die Aufrechterhaltung und Verbesserung des UMS, die Förderung des Umweltgedankens in der HFR, sowie die Begleitung der internen Audits und des Umweltmanagementreviews.

Die Umweltbeauftragten verantworten die Operationalisierung der vom UMB, in Abstimmung mit dem Rektorat, vorgegebenen strategischen Ausrichtung des Umweltschutzengagements. Sie haben die Umsetzung des UMS und des Umweltprogramms zu betreuen und dabei vorausschauend und korrigierend einzugreifen, indem sie den UMB über relevante Vorgänge und Defizite informieren.

Der „Umweltrat“ ist das zentrale Beratungsgremium für alle Umweltfragen und -aktivitäten. Er nimmt aktiv am Prozess der Entscheidungsfindung teil. Er berät, unter anderem, über aktuelle Themen, Ziele, Maßnahmen, Ergebnisse aus internen und externen Audits und Umweltmanagementreviews. Dem „Umweltrat“ gehören an: Kanzler, Umweltmanagementbeauftragte*r, Umweltbeauftragte*r, Nachhaltigkeitsbeauftragte*r, Fachkraft für Arbeitssicherheit, Mitarbeiter*innen und Studierende.

Die Studierenden tragen aktiv zur Implementierung des Umweltmanagementsystems bei. Sie erarbeiten in Projektgruppen Teilelemente des Systems und tragen so zur Integration des Konzeptes „Umweltschutz zu managen“ an der Hochschule bei. Gleichzeitig sind Sie Impulsgeber*innen und kritischer Begleiter*innen.

2.1 Einbindung in die Organisationsstruktur der HFR

In Abbildung 4 ist die aktuelle Organisationsstruktur der HFR dargestellt. Das Umweltmanagement/EMAS ist bei den Stabsaufgaben eingebunden.

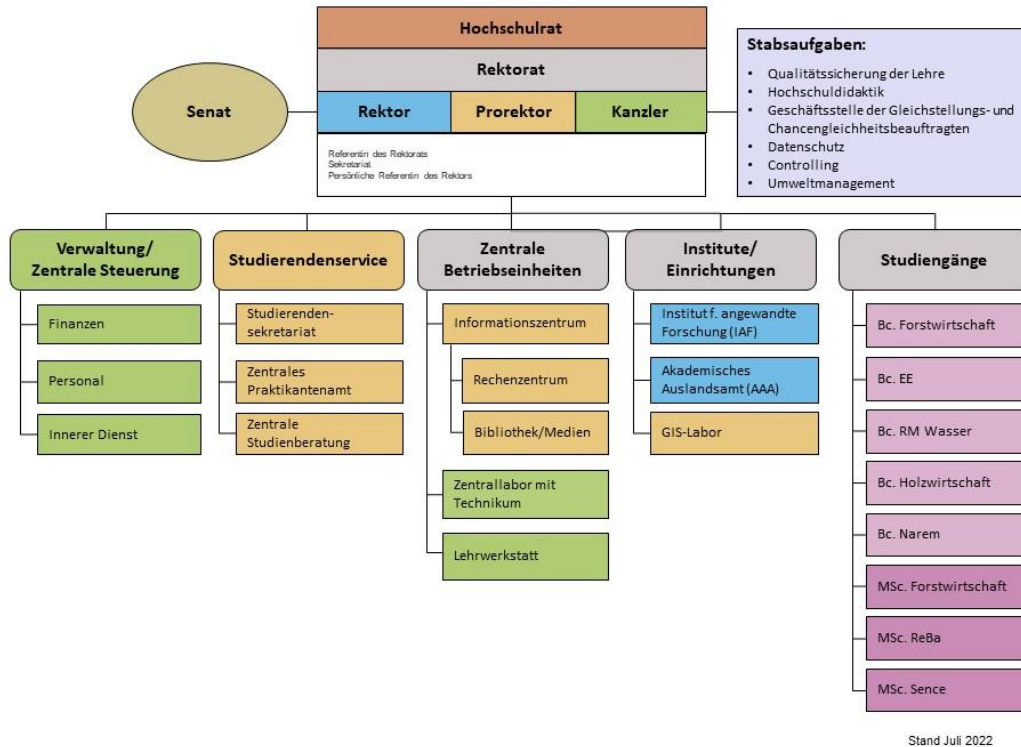


Abbildung 4: Organigramm

3. Leitlinien der Umweltpolitik der HFR

Als Hochschule für Forstwirtschaft sind wir dem Prinzip der Nachhaltigkeit in besonderer Weise verpflichtet. Dies gilt für Professor*innen, Mitarbeiter*innen und Studierende. Der nachhaltige, umweltverträgliche Umgang mit den natürlichen und erneuerbaren Ressourcen bildet den gemeinsamen Nenner all unserer Studiengänge. Der Nachhaltigkeitsgedanke tangiert alle Teilbereiche der HFR:

1. Lehre

Wir sehen die Lehre und somit auch die Bildung unserer Studierenden als zentrales „Produkt“ unserer Hochschule, die neben der Forschung einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz leistet und den Nachhaltigkeitsgedanken verbreitet. Ziel aller Studiengänge ist die Kompetenzvermittlung für einen verantwortlichen und nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen.

2. Studierende

Wir bilden verantwortliche, kompetente und engagierte Menschen zu Botschafter*innen sowie Expert*innen für verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit aus, die später an maßgeblicher Stelle unsere Welt ein Stück weit besser und den Umgang mit Ressourcen nachhaltiger gestalten. Wir erwarten im täglichen Leben an der Hochschule bereits ein entsprechendes Engagement. Unsere Absolventen*innen sind Multiplikatoren für das Prinzip einer nachhaltigen Entwicklung und werden auf diese Aufgabe in ausgezeichneten, praxisnahen Studiengängen in Verknüpfung mit der anwendungsorientierten Forschung vorbereitet.

3. Campus und Lernorte

Wir verfolgen das Ziel, in unserem eigenen Handeln und in den eigenen Gebäuden ein Vorbild für einen verantwortlichen Umgang mit den natürlichen Ressourcen zu sein. Wir setzen uns dafür ein, dass auch Entscheidungen Dritter im Sinne dieses Ziels getroffen und Verbesserungen angestrebt werden. Der umwelt- und ressourcenschonende Umgang mit und auf unserem Campus ist uns wichtig. Wir bekennen uns zu der Einhaltung aller geltenden umweltrechtlichen Vorschriften in unserem Verantwortungsbereich und wollen die Umweltsituation vor Ort laufend verbessern.

4. Forschung

Unsere Forschung ist anwendungs- und umsetzungsorientiert und dient auch der Aktualitätssicherung der Lehrangebote. Sie soll Beiträge zur Lösung drängender Fragen leisten, die eine globale nachhaltige Entwicklung fördern. Neue Erkenntnisse und Lösungen werden an Studierende, an die Netzwerke, an die Wirtschaft, die Politik sowie an die Nachbardisziplinen unserer Hochschule und darüber hinaus weitergegeben, um Wissenstransfer zu ermöglichen.

4. Umweltprogramm

Das Umweltprogramm enthält alle Umweltziele der HFR mit konkreten Maßnahmen. Die Ziele basieren auf der Umweltpolitik und den Ergebnissen der Umweltprüfung.

Mit Blick auf das Campusmanagement unterstützt die HFR das im Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg verankerte Ziel bis 2030 klimaneutral zu sein. Das Umweltmanagementsystem wird somit auch bei der Weiterentwicklung der Klimaschutzaktivitäten als Grundlage dienen, sodass es in Zukunft Umwelt- und Klimaschutz gleichermaßen abbildet. Den einzelnen Maßnahmen sind Verantwortlichkeiten und Fristen zugeordnet. Die Hauptziele beziehen sich vor allem auf die Integration des Umweltmanagementsystems in die Lehre, die Schaffung von Umweltbewusstsein bei den Beschäftigten und Studierenden und die Reduktion des Verbrauchs an Ressourcen sowie die damit verbundenen geringeren Abfälle und Emissionen.

4.1 Umweltziele „Lehre und Forschung“

Legende:

Ziel und Maßnahme erreicht	Ziel und Maßnahme in Arbeit	Ziel und Maßnahme offen	Neues Ziel und neue Maßnahme
			

Ziel erfolgreich verfolgt oder erreicht	Besser werdend aber nicht genug für selbst definierte Ziele	Schlechter werdend
		

4.1.1 Sensibilisierung und Konfrontation

Ziel: Sensibilisierung der Studierenden für aktuelle umweltpolitische und umwelttechnische Fragestellungen und Konfrontation der Studierenden mit neuen umweltpolitischen Herausforderungen ➡

Tabelle 2: Umweltziele Sensibilisierung und Konfrontation

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/ Bereich	Zuständigkeit	Zeit- raum	Priorität	Status Quo / Datum
Sensibilisierung	Umweltaspekte auf dem Campus	Information in der Einführungsveranstaltung für neue Studierende	HFR	UMB ¹ /UB ²	dauerhaft	1	● 2021
		Befragung der Studierenden zu ihrer persönlichen Umweltperformance	HFR	UMB/UB	2022	4	● 2022
	Aktuelle und zukünftige umweltpolitischen Themen	Ansprache und Diskussion in Lehrveranstaltungen	HFR	div. Dozenten*innen	dauerhaft	3	●
Konfrontation	Neue umweltpolitische Herausforderungen	Ansprache und Diskussion in Lehrveranstaltungen, Projekten und Gastvorträgen/ Studium Generale	HFR	Rektorat, div Dozenten*innen	dauerhaft	2	●

4.1.2 Kompetenzsteigerung

Ziel: Steigerung der Kompetenz der Studierenden in Umweltthemen ➡

Tabelle 3: Umweltziele Kompetenzsteigerung

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/ Bereich	Zuständigkeit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
Kompetenzsteigerung	Kompetenzsteigerung in Umweltthemen	Erwerb in Lehrveranstaltungen und Übungen/Seminaren	HFR	Dozenten*innen	dauerhaft	1	●
		Erwerb in interdisziplinären Projekten	HFR	Dozenten*innen	dauerhaft	1	●
	Kompetenzsteigerung in Umweltthemen an der Schnittstelle zur Forschung	In Seminar-, Projekt- und Abschlussarbeiten (tlw. in Verbindung mit Forschungseinrichtungen, Non-Profit Organisationen und Unternehmen)	HFR	Dozenten*innen	dauerhaft	1	●

¹ Umweltmanagementbeauftragte*r

² Umweltbeauftragte*r

4.1.3 Forschungslösungen

Ziel: Erarbeitung von Lösungen in drängenden Umweltthemen im Rahmen der Forschung ➡

Tabelle 4: Umweltziele Forschungslösungen

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/ Bereich	Zuständigkeit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
Forschungs- lösungen	Entwicklung von Lösungen für umweltrelevante Fragestellungen	Forschungsprojekte entwickeln und umsetzen	HFR	Dozenten*innen	dauerhaft	1	●

4.2 Umweltziel „Campus“

4.2.1 Umweltbildung

Ziel: Steigerung des Umweltbewusstseins und -verhaltens ➡

Tabelle 5: Umweltziele Umweltbildung

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/ Bereich	Zuständigkeit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
Umwelt- bildung	Besseres Know-how unter den Dozenten*innen und Mitarbeitern*innen	Kontinuierliche Einbeziehung und Bildung der Dozenten*innen und Mitarbeiter*innen durch Schulungen	HFR	UMB/UB	2020, 2022	1	● 2020
		Umfragen zum Umweltbewusstsein	HFR	UB	2021, 2022	3	● 2022

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/ Bereich	Zuständigkeit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
Kommunikation Öffentlichkeit, Personal	Transparenzsteigerung	Homepage erweitern	HFR	UMB/PR ³	2021	2	● 2022
		Mitteilungen (intern und extern)	HFR	UMB/PR	dauerhaft	4	●
		Kommunikationskonzept entwickeln und umsetzen	HFR	UB	2022	2	●
		Umwelterklärung um Nachhaltigkeitsbericht erweitern	HFR	UMB/UB	2026	2	●
		Erstellung u. Umsetzung Klimaschutzkonzept	HFR	UMB/UB	2022- 2026	1	●

³ Öffentlichkeitsarbeit/Marketing

4.2.2 Wärme

Ziel: Heizölverbrauch um 5% bis 2023 bzgl. des Basisjahres 2018 reduzieren ➡

Tabelle 6: Umweltziele Wärme

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/ Bereich	Zuständigkeit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
Heiz- energie	Wärmegewinnung/ Verbrauchsüberwachung	Einbau von Zwischenzählern	HFR	Rektorat/ VBA	2021	1	● 2020
		Kontinuierliche Verbrauchsdaten-Überwachung	HFR	VBA/Haus- technik/ UB	dauerhaft	2	●
		Einführung Energiemanagement	HFR	Haus- technik	2024	1	●
	Optimierung Nahwärmenetz	Optimierung des Nahwärmenetzes (der Hydraulik unter Berücksichtigung der Heizanlage Technikum)	HFR	VBA/ Rektorat	2023	3	●
	Wärmeenergieverbrauch in den Räumlichkeiten durch technische Optimierung reduzieren	Programmierung der Heizungsanlage optimieren Regelungen für Abschaltung der Heizungsanlage Vorlesungsfreie Zeit beachten, Nachtabsenkung Abwärme als Fernwärme nutzen	HFR	Haus- technik/ VBA	2021	3	● 2020
		Regelmäßige Wartungen der Heizungsanlage (Entlüften etc.)	HFR	Haus- technik	dauerhaft	1	●
	Wärmeenergieverbrauch in den Räumlichkeiten durch Verhaltensänderung reduzieren	Energie-Verhaltenstipps als Plakat und Mail	HFR	UB	2022	2	●
	Wärmeenergieverbrauch durch durchdachte Raumbelegung reduzieren	Optimierung der Raumbelegung durch gezielte Auslastung bestimmter Räume, leere Räume nicht heizen	HFR	Rektorat	2023	4	●
	Energieautarke Hochschule	(Weiter-) Entwicklung des Konzepts „energieautarke Hochschule“	HFR	PL ⁴	2024	2	●

⁴ Projektleiter*in

4.2.3 Strom

Ziel: Stromverbrauch pro Person um 5% bis 2023 bzgl. des Basisjahres 2018 reduzieren 

Tabelle 7: Umweltziele Strom

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/ Bereich	Zuständig- keit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
		Einbau von Zwischenzählern	HFR	Rektorat/ VBA	2021	1	 2020
	Stromgewinnung/ Verbrauchs- überwachung	Kontinuierliche Verbrauchsdaten- überwachung	HFR	VBA/UB	dauer- haft	1	
		Einführung Energiemanagement	HFR	Haus- technik	2024	1	
	Einsparungen in allen Räumlichkeiten durch Verhaltens- änderung	Tipps zum energiesparenden Verhalten per Mail und Aushang	HFR	UB	2022	4	 2022
	Einsparungen in allen Räumlichkeiten Erneuerbare Energien	Vorlesungsfreie Zeit beachten: Regelungen für Abschaltung von Elektrogeräten z.B. PCs, Bildschirme etc.	HFR	UB/UMB; Haus- technik	2023	2	 2022
		Bewegungsmelder für die Flure erweitern	HFR	VBA	2027	2	 2020
	Einsparungen in allen Räumlichkeiten	Bewegungsmelder für die Zweigstelle Bibliothek (Seminargebäude)	HFR	VBA	2027	2	
		Vermehrter Einsatz von LED	HFR	VBA	2027	3	 2022
Strom- gewinnung	Stromgewinnung	Konzeption und Umsetzung einer Solaranlage mit einer geplanten Leistung von 51 kWp	HFR	VBA/Rektor at/ PL ⁵	2023	1	

⁵ Projektleiter*in

4.2.4 Wasser

Ziel: Wasserverbrauch pro Person um 5% bis 2023 bzgl. des Basisjahres 2018 reduzieren ➡

Tabelle 8: Umweltziele Wasser

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/Bereich	Zuständigkeit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
Wasser- verbrauch	Reduzierung von Wasserverlusten	Aufbau eines automatischen Warnsystems vor Wasserverlusten	HFR	UB/ Haustechnik	2022	2	
	Einsparungen bei automatischen Spüleinrichtungen	Optimierung der automatischen Spüleinrichtungen	HFR	Rektorat/VBA/ Haustechnik	2021	1	 2020
	Reduzierung des Abwasseranteils	Überprüfung von weitergehenden Regenwasserversickerungs- und Speichermöglichkeiten	HFR	UB/Rektorat/ VBA	2022	3	
	Einsparung durch Verhaltensänderung	Tipps zu Wassereinsparmöglichkeiten (per Mail und Aushang an den Toilettentüren)	HFR	UB	2022	4	
	Einsparung im Bereich der Sanitärräume	Perlatoren an den Wasserhähnen	HFR	UB	2023	1	 2020
Wasser- verbrauch	Verbrauchs- überwachung	Einbau von Zwischenzählern	HFR	Rektorat/ VBA	2023	1	 2020
		Kontinuierliche Verbrauchsdatenüberwachung	HFR	UB	dauerhaft	1	

4.2.5 Abfall

Ziel: Sortenreine Mülltrennung ➡

Tabelle 9: Umweltziele Abfall

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/Bereich	Zuständigkeit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
Abfallaufkommen	Vermeidung und Reduzierung des Abfallaufkommens durch Verhaltensänderung	Tipps zur Abfallvermeidung und Abfalltrennung per Mail und Aushang	HFR	UB	2023	3	 2020
		Mülltrennung optimieren (gelber Sack in Büros)	HFR	UMB/ Haustechnik	2023	2	 2021
	Umweltgerechte Abfallentsorgung	Pilotprojekt: Eigener Kompost/Biomülltonne an der HFR	HFR	UMB	2021	1	 2021

4.2.6 Mobilität

Ziel: Verringerung der Zahl der PKWs auf dem Hochschulcampus ➡

Tabelle 10: Umweltziele Mobilität

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/ Bereich	Zuständigkeit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
Mobilität	Fahr- gemeinschaft	Unterstützung zur Bildung von Fahrgemeinschaften (Portal, Mitfahrerbank, Informationen im 1. Semester)	HFR	EDV, Studierendenvertretung	2021	1	● 2022
	Optimierung der Nutzung von öffentlichen Verkehrs- mitteln	Busfahrplan an Vorlesungszeiträume anpassen	ÖPNV	Rektorat/ Stadt	2023	4	● 2021
		Fahrradmitnahme im Bus ermöglichen	ÖPNV	Rektorat/ Stadt	2027	5	●
	Optimierung Dienstwagen	Bei Neuanschaffungen E-Mobilität bzw. alternative Antriebs- systeme prüfen	HFR	Rektorat	2024	3	●
	Optimierung Infrastruktur	Weitere E-Lade- Stationen auf dem Campus installieren	HFR	Rektorat	2024	2	● 2021
	Mobilitäts- politik	Entwicklung Mobilitätspolitik (inkl. Betrachtung von Lehrfahrten)	HFR	Rektorat/UMB	2021	2	● 2022

4.2.7 Beschaffung/Material

Ziel: Umweltverträglichere Materialwirtschaft

1. Einsparung von Papier um 5% pro Mitarbeiter*in bis 2023 im Vergleich zum Basisjahr 2018 
2. Einsatz umweltfreundlicher Produkte 

Tabelle 11: Umweltziele Beschaffung/Material

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/ Bereich	Zuständigkeit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
Beschaffung	Umweltqualität von Papier	Papieranbieter nach Zertifizierungskriterien auswählen	HFR	Beschaffung	2023	5	 2020
	Einsparung von Papier durch Verhaltensmaßnahmen	Tipps zum Papiersparen per Mail und Aushang	HFR	UB	2022	4	 2022
	Einsparung von Papier	Automatische Einstellung an den von Studenten benutzen Druckern, beidseitig zu drucken	HFR	IT	2023	3	 2021
		Skripte/Unterlagen digital verbreiten, vermehrter Einsatz von Laptops, Smartphones etc.	HFR	Rektorat/ Dozenten*innen	2023	1	 2021
		Flipcharts und Plakate weitgehend vermeiden (mit Tafel, Whiteboard arbeiten)	HFR	Dozenten*innen	2027	2	
	Nachhaltige Beschaffung	Beim Einkauf von Büromaterialien Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigen	HFR	Rektorat/ Haustechnik	2022	2	 2022

4.2.8 Biologische Vielfalt

Ziel: Förderung der Natur- und Artenvielfalt ➡

Tabelle 12: Umweltziele Biologische Vielfalt

Handlungsfeld	Einzelziel	Maßnahme	Ort/ Bereich	Zuständig- keit	Zeitraum	Priorität	Status Quo / Datum
Biologische Vielfalt	Erhaltung der Natur/ Schaffung neuer Naturflächen	Grünflächen weniger mähen, fördert den Erhalt von Tieren und Pflanzen, Biodiversität	HFR	Werkstatt/ Haus- meister*in	2021	1	● 2021
		Brut- und Nistkästen aufhängen (inkl. Kontrolle und Pflege)	HFR	Arboretum	2023	3	● 2022
	Erhalt der Arten- vielfalt	Studiengangs übergreifende Lehre: Förderung der Arten- vielfalt im heimischen Garten am Beispiel des HFR- Gartens	HFR	UMB	2023	2	●
		Baum- und Außenanlagenbewertungen durchführen; Biotopkartierung	HFR	PL	2022	3	● 2021

5. Umweltindikatoren und Umweltkennzahlen

Die nach EMAS (Anhang VI) erforderlichen Kernindikatoren der Umweltleistung werden nachfolgend für die Kalenderjahre 2018 bis 2021 aufgeführt und erläutert. Soweit personenbezogene Kennwerte angegeben sind, ist die Bezugsgröße „Anzahl der Hochschulangehörigen“. Diese setzen sich aus den Beschäftigten und den Studierenden zusammen. Die Anzahl der Hochschulangehörigen ist, verglichen mit dem Vorjahr 2020, um 13 Personen, auf 1.090, gesunken. Die gesamte Hauptnutzfläche ist unverändert bei 54.675m². Somit ist auch die Bezugsgröße „beheizte Fläche“ mit 8.198 m² unverändert. Im Zuge der Erstvalidierung wurde das Jahr 2018 als Basisjahr für die Entwicklung der Kernindikatoren an der HFR festgelegt.

Tabelle 13: Umweltkernindikatoren/Umweltkennzahlen

Pflichtindikatoren	Einheit	2018	2019	2020	2021
Personen					
Professoren*innen	Personen	31	31	31	31
Mitarbeiter*innen	Personen	76	89	94	102
Beschäftigte	Personen	107	120	125	133
Studierende	Personen	1.043	1.021	978	957
Beschäftigte und Studierende	Personen	1.150	1.141	1.103	1.090
Lehrbeauftragte	Personen	126	132	118	123
Energiegewinnung					
Gesamterzeugung erneuerbarer Energie	kWh	412.888	382.859	265.787	520.423
Photovoltaik	kWh	3.816	4.756	4.731	4.381
Windkraft	kWh	71	103	56	42
Hackschnitzel	kWh	409.000	378.000	261.000	516.000
Energieverbrauch					
Gesamtenergieverbrauch	kWh	1.055.620	1.123.270	1.106.699	1.228.377
Witterungsbereinigter Gesamtenergieverbrauch	kWh	1.179.078	1.198.953	1.227.939	1.244.204
Gesamtenergieverbrauch pro Person	kWh	918	984	1.003	1.228
Gesamtverbrauch erneuerbarer Energie	kWh	814.840	813.240	654.520	975.047
Anteil erneuerbarer Energien	%	77	72	59	80
Stromverbrauch					
Stromverbrauch gesamt	kWh	405.840	435.240	393.520	437.340
personenbezogener Stromverbrauch	kWh/Person	353	381	357	401
flächenbezogener Stromverbrauch	kWh/m ²	50	54	48	53
Heizenergieverbrauch					
Heizenergieverbrauch gesamt	kWh	649.780	688.030	713.179	791.000
Witterungsbereinigter Heizenergieverbrauch	kWh	773.238	763.713	834.419	807.167
Witterungsb., flächenb. Heizenergieverbrauch	kWh/m ²	94	93	102	98
Hackschnitzel	kWh	409.000	378.000	261.000	538.000
Heizöl	kWh	240.780	310.030	452.179	253.330
flächenbezogener Heizenergieverbrauch	kWh/m ²	79	84	87	96
Kühlmittel					
CO _{2eq} durch Kältemittel	t	1,43	4,28	0,00	0,00
Abfall					

gelber Sack	Stück	750	750	750	750
Restmüll	t	26	26	26	26
Papiermüll	t	7,42	5,16	5,31	4,00
gefährliche Abfälle (Sondermüll)	t	0,124	0,101	0,205	7,297
Wasserverbrauch					
Frischwasser	m³	2.330	2.663	1.281	1.144
Frischwasser pro Person	m³	2,0	2,3	1,2	1,0
Materialnutzung					
Kopierpapier	Blatt	772.477	600.005	405.000	405.000
Bücher	Stück	36.596	37.452	38.166	38.569
digitale Medien	Stück	15.513	20.047	21.386	26.445
Flächenverbrauch					
Gesamtfläche	m²	54.675	54.675	54.675	54.675
Versiegelte Fläche	m²	7.849	7.849	7.849	7.849
Unversiegelte/Naturnahe Flächen	m²	41.595	41.595	41.595	41.595
Bebaute Fläche	m²	5.231	5.231	5.231	5.231

Tabelle 14: Emissionswerte

Emissionen		2018	2019	2020	2021
Gesamtemissionen					
CO _{2eq}	t	88,55	109,96	152,24	95,96
CO ₂	t	84,96	106,31	148,82	91,49
CH ₄	kg	88,62	90,11	84,27	110,40
N ₂ O	kg	3,44	3,54	3,40	4,27
SO _{2eq}	kg	288,14	304,87	314,96	350,72
SO ₂	kg	118,52	134,49	160,63	137,75
NO _x	kg	233,05	234,47	213,31	292,33
NF ₃	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
Staub	kg	73,92	70,51	54,55	95,55
CO ₂ personenbezogen	kg	73,88	93,17	134,93	83,94
Emissionswerte Strom					
CO _{2eq}	t	1,13	1,21	1,10	1,22
CO ₂	t	1,07	1,15	1,04	1,16
CH ₄	kg	1,67	1,79	1,62	1,80
N ₂ O	kg	0,03	0,03	0,03	0,03
SO _{2eq}	kg	2,79	2,99	2,71	3,01
SO ₂	kg	0,65	0,70	0,63	0,70
NO _x	kg	3,03	3,25	2,94	3,26
Staub	kg	0,65	0,70	0,63	0,70
CO ₂ personenbezogen	kg/Person	0,93	1,01	0,94	1,06
Emissionswerte Öl-Heizung					
CO _{2eq}	t	76,91	99,03	144,44	80,92
CO ₂	t	76,02	97,88	142,76	79,98
CH ₄	kg	21,91	28,21	41,15	23,05
N ₂ O	kg	0,96	1,24	1,81	1,01
SO _{2eq}	kg	104,98	135,17	197,15	110,45
SO ₂	kg	68,38	88,05	128,42	71,95
NO _x	kg	51,29	66,04	96,31	53,96
Staub	kg	5,78	7,44	10,85	6,08
CO ₂ personenbezogen	kg/Person	66,10	85,79	129,43	73,38
Emissionswerte Hackschnitzel-Heizung					

CO _{2eq}	t	10,51	9,71	6,71	13,82
CO ₂	t	7,87	7,27	5,02	10,35
CH ₄	kg	65,03	60,10	41,50	85,54
N ₂ O	kg	2,45	2,27	1,57	3,23
SO _{2eq}	kg	180,37	166,70	115,10	237,26
SO ₂	kg	49,49	45,74	31,58	65,10
NO _x	kg	178,73	165,19	114,06	235,11
Staub	kg	67,49	62,37	43,07	88,77
CO ₂ personenbezogen	kg/Person	6,84	6,37	4,55	9,50

6. Kernindikatoren nach EMAS

6.1 Kernindikator Energie

6.1.1 Gesamtenergieverbrauch und Energiegewinnung

Der absolute Gesamtenergieverbrauch (Wärme und Strom) im Jahr 2021 ist mit 1.228 MWh um 10,9 % gegenüber dem Jahr 2020 gestiegen (vgl. Abbildung 5). Der Jahres-Heizenergieverbrauch, der fast 64 % des Gesamtenergieverbrauchs ausmacht, ist zwischen 2020 und 2021 witterungsbereinigt betrachtet um 3,3 % gesunken. Dies berücksichtigt, ist der witterungsbereinigte Gesamtenergieverbrauch insgesamt um 1,8 % gestiegen.

Die Hochschule beschäftigt sich mit verschiedenen Energieeffizienzmaßnahmen, u.a. wurde im Jahr 2021 vom Landesbetrieb die Entwicklung einer Konzeption zur zukünftigen Energieversorgung der Hochschule beauftragt, deren Ergebnisse im März 2022 vorgestellt wurden. Die Wärmeversorgung soll auf nachwachsende Rohstoffe und Wärmepumpe umgestellt, der Strombedarf weitgehend durch PV-Anlagen gedeckt werden. Weitere Schritte, insbesondere zur Umsetzung der Konzeption, werden in Gesprächen der Hochschulleitung mit dem Amt für Vermögen und Bau Tübingen vereinbart, da die Hochschule als Nutzer bzw. Betreiber von Gebäuden und Anlagen bei allen baulichen Veränderungen auf die Planung, Umsetzung und Finanzierung durch den Landesbetrieb angewiesen ist. Um die Zusammenarbeit mit dem Amt für Vermögen und Bau zu intensivieren und um weitere Energieeffizienzmaßnahmen gemeinsam umzusetzen wurde 2022 der Arbeitskreis „Energiezirkel“ gegründet.

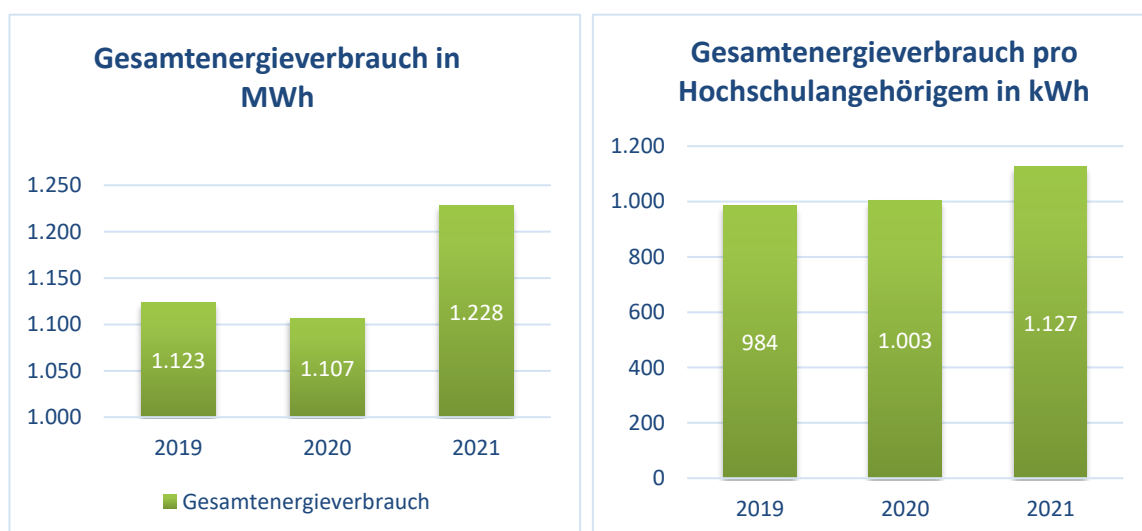


Abbildung 5: Energieverbrauch (gesamt sowie personenbezogen)

Der Anteil von erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch ist auf 79 % gestiegen (vgl. Abbildung 6). Der Hauptanteil der erneuerbaren Energien stammt aus dem Biomasse-Heizwerk (Hackschnitzel, installierte Leistung: 300 kW) auf dem Campus und dem externen Bezug von Strom aus erneuerbaren Energieträgern. Zusätzlich wird weiterhin eine Ölheizung betrieben (installierte Leistung: 500 kW). In den Jahren 2015 und 2017 wurden zusätzlich von Studierenden projektierte kleine Windkraft- (installierte Leistung: 3,5 kW) und Photovoltaikanlagen (installierte Leistung: 4,95 kWp) in Betrieb genommen.

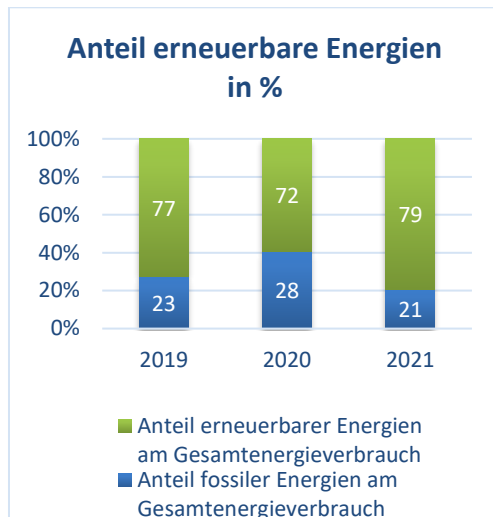


Abbildung 6: Anteil erneuerbarer Energien/Anteil fossiler Energien am Gesamtenergieverbrauch

6.1.2 Heizenergieverbrauch

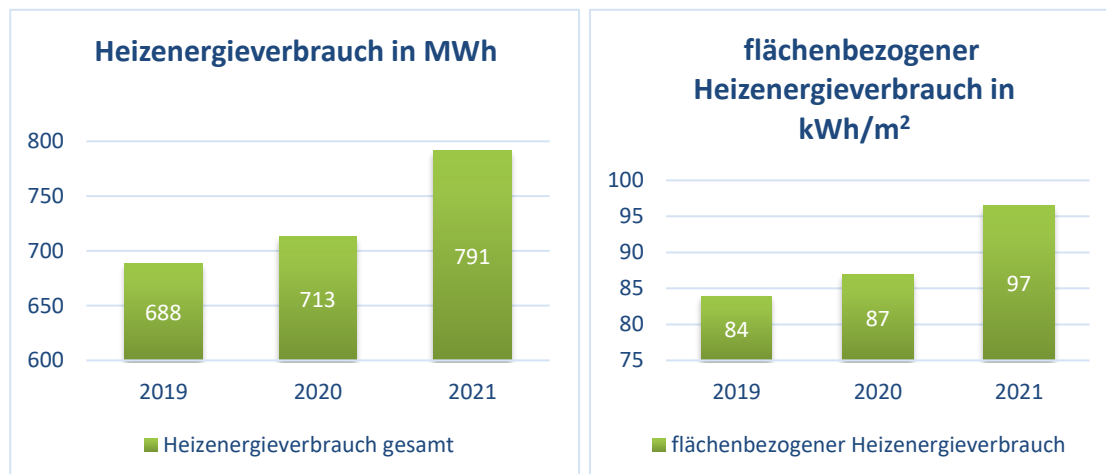


Abbildung 7: Heizenergieverbrauch (gesamt sowie flächenbezogen)

Der Energiebedarf für das Heizungssystem wird durch die Energieträger Heizöl und Biomasse (Hackschnitzel) bereitgestellt. Zukünftig sollen die zwei Ölkessel durch eine neue Heizzentrale mit Pelletkessel und Pufferspeicher ersetzt und die Heizungs-Hydraulik neu konzipiert werden. Zudem ist im Rahmen eines Wasserstoff-Forschungsprojektes geplant, überschüssige Wärme einzuspeisen. Die weiteren Schritte zur Planung und Umsetzung werden von der

Projektleitung und der Hochschulleitung mit dem Amt für Vermögen und Bau Tübingen besprochen.

Der Heizenergieverbrauch ist absolut zwischen 2020 und 2021 um 10,9 % angestiegen (vgl. Abbildung 7). Im Jahr 2021 konnte der Präsenzbetrieb, vor allem im Wintersemester, größtenteils aufrechterhalten werden, sodass im Vergleich zum Vorjahr die Nutzung der HFR-Gebäude deutlich zugenommen hat. Pandemiebedingt wurde darauf geachtet, dass ausreichend und regelmäßig gelüftet wurde, was den Anstieg der Heizenergie erklärt.

Der Heizenergieverbrauch wird auch von den klimatischen Bedingungen beeinflusst. Um den Heizenergieverbrauch der letzten Jahre vergleichen zu können, können die Energieverbräuche witterungsbereinigt dargestellt werden (vgl. Abbildung 8). Witterungsbereinigt ist der Jahres-Heizenergieverbrauch zwischen 2020 und 2021 um 3,3 % gesunken.

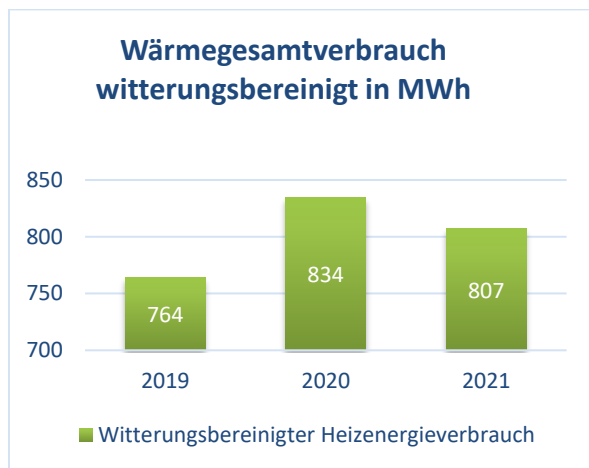


Abbildung 8: Gesamter Heizenergieverbrauch witterungsbereinigt

6.1.3 Stromverbrauch

Die HFR bezieht ihren Strom als 100% Ökostrom aus regenerativen Energiequellen. Seit 2021 wird der Ökostrom aus Wind- und Sonnenenergie und Wasserkraft bezogen. Davor stammte der Strom aus 100 % Wasserkraft aus Norwegen. Für die Berechnung und der besseren Vergleichbarkeit wurde weiterhin der Emissionsfaktor von Wasserkraft verwendet (siehe Anlage 1). Der Gesamtstromverbrauch steigt absolut um 10,9 % und relativ um 12,3 % (vgl. Abbildung 9). Diese Entwicklung kann ebenfalls mit dem erhöhten Präsenzbetrieb erklärt werden.

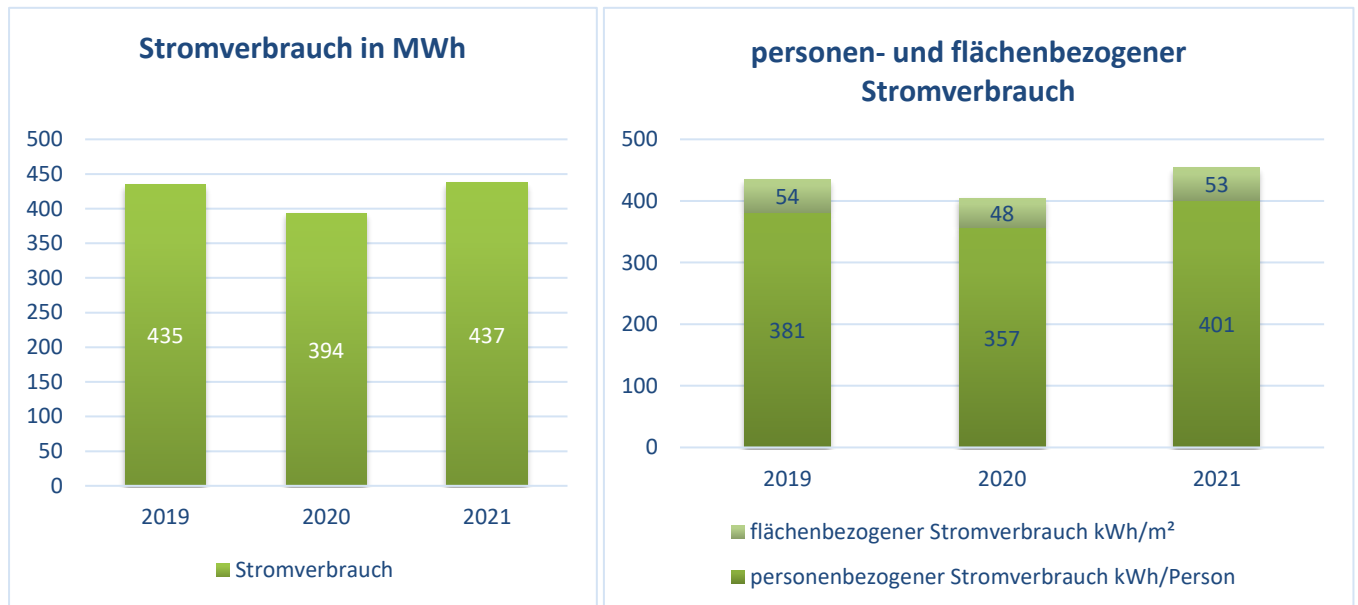


Abbildung 9: Stromverbrauch (gesamt sowie personen- und flächenbezogen)

Die Hochschule beschäftigt sich intensiv mit verschiedenen Energieeffizienzmaßnahmen, um den Stromverbrauch zu reduzieren. Durch die gebäudescharfe Verbrauchserfassung konnte das Zentrallabor als „Großverbraucher“ ermittelt werden. Durch weitere Untersuchungen im Laufe des Jahres 2022 soll der Verbrauch nun auf einzelne Geräte heruntergebrochen und durch besser abgestimmte Nutzung bzw. Steuerung der Gerätelaufzeiten verringert werden.

Ein weiterer Grund des erhöhten Stromverbrauchs ist auf den vermehrten Einsatz der E-Ladestationen zurückzuführen.

Zudem wird das Dach des geplanten Mensaneubaus (Baubeginn voraussichtlich 2023) flächig mit einer PV-Anlage belegt (Leistung ca. 60 kWp). Auch die im Zuge des Mensaneubaus notwendigen neuen Parkplätze und überdachten Fahrradstellplätze werden mit einer PV-Anlage überdacht. Die Möglichkeit, PV-Anlagen auf dem Seminargebäude und an der Fassade des Technikums zu installieren, wird ebenfalls geprüft. Der erzeugte Strom soll in das Hochschulnetz eingespeist und zu einem hohen Anteil am Standort verbraucht werden.

6.2 Kernindikator Wasser

Das Frischwasser wird von den Stadtwerken Rottenburg bezogen. Der absolute Wasserverbrauch sank um 10,7 % und relativ um 16,7 % (vgl. Abbildung 10).

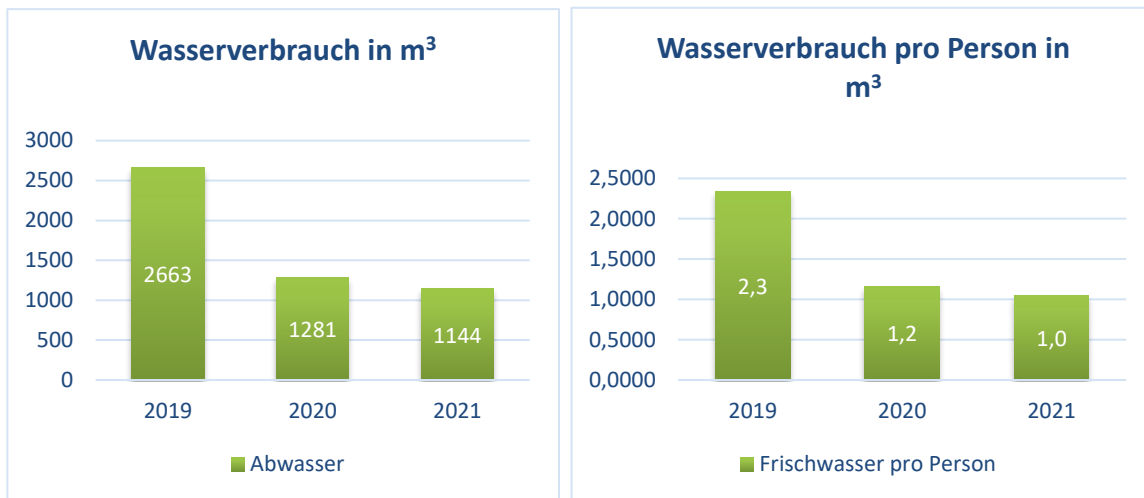


Abbildung 10: Wasserverbrauch (gesamt sowie personenbezogen)

6.3 Kernindikator Abfall

An der HFR werden Abfälle getrennt gesammelt. In der nachstehenden Abbildung 11 werden Restmüll, Papiermüll, leichter Verpackungsmüll („Gelber Sack“) und gefährliche Abfälle dargestellt. Die Feststellung der tatsächlichen Müllmengen ist teilweise schwierig, da der Restmüll und die gelben Säcke weder von der HFR noch von den Entsorgern gewogen wird. Die ermittelten Werte basieren auf einer Berechnung der Behältergröße und der Zahl der Abholungen. Für das Jahr 2022 ist geplant, die Anzahl der gelben Säcke zu zählen und die Gesamtmenge mit einem Referenzgewicht zu erfassen.

Beim Papier ist von 2020 auf 2021 eine Reduktion von 24,7 % zu verzeichnen.

Die Menge der entsorgten gefährlichen Abfälle ist im Jahr 2021 auf 7,297t angestiegen. Der Anstieg kann mit vermehrter Projekt- und Forschungsarbeit im Labor in Zusammenhang gebracht werden. Mit 6,15 Tonnen nimmt Polyethylenglycol den größten Anteil (82 %) der entsorgten Gefahrstoffe ein. Das hohe Gewicht kommt daher zustande, dass der Gefahrstoff für die fachgerechte Entsorgung mit Wasser verdünnt werden muss.

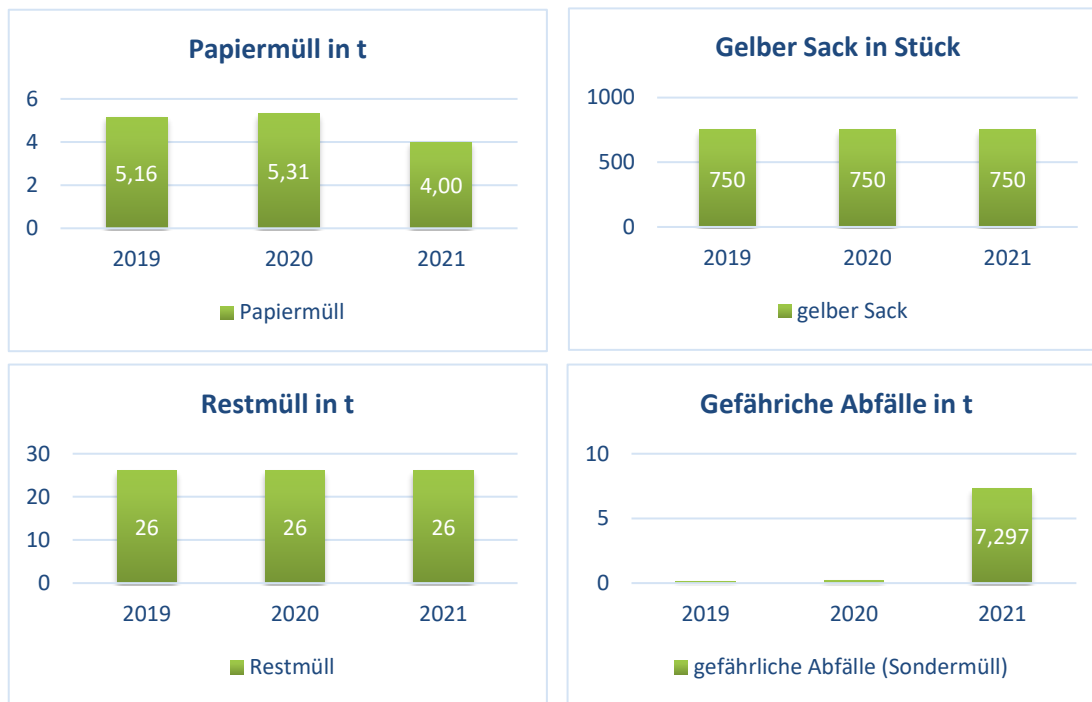


Abbildung 11: Abfallaufkommen

6.4 Kernindikator Biologische Vielfalt

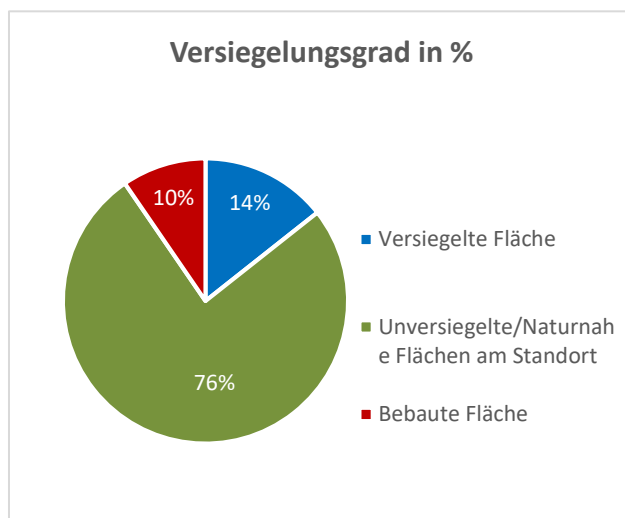


Abbildung 12: Versiegelungsgrad Campus

In Abbildung 12 wird die anteilige Verteilung der Flächen nach Versiegelungsgrad dargestellt. Die Gesamtfläche umfasst gerundet 5,5 Hektar. Davon sind 76 % unversiegelt. 14 % der Campusfläche sind versiegelt und 10 % bebaut. Die Kernindikatoren zum Flächenverbrauch sind Tabelle 13 zu entnehmen. Der Campus und die große naturnahe Fläche bieten gute Voraussetzungen für einen strukturreichen und biodiversen Standort. Zukünftig sind weitere Biodiversitäts-Projekte, wie zum Beispiel die Entschlammung des Lehrteichs, geplant.

6.5 Kernindikator Material

6.5.1 Kopierpapier

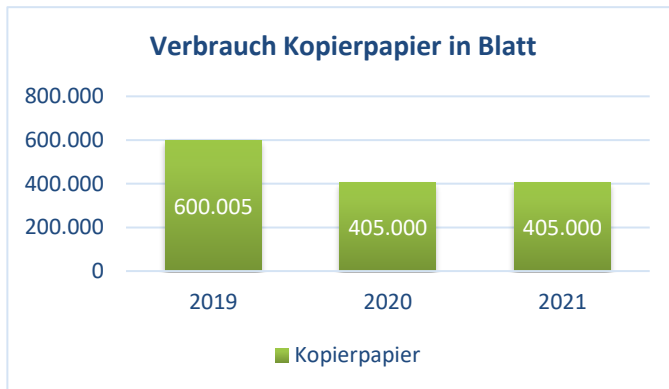


Abbildung 13: Papierverbrauch in Blatt

Im Betrachtungszeitraum hat sich der Verbrauch an Kopierpapier im Vergleich zum Vorjahr nicht verändert (vgl. Abbildung 13). Studierende und Mitarbeiter*innen werden durch Hinweisschilder darauf hingewiesen, das Kopieren und Drucken auf ein Minimum zu reduzieren.

6.5.2 Bibliothek

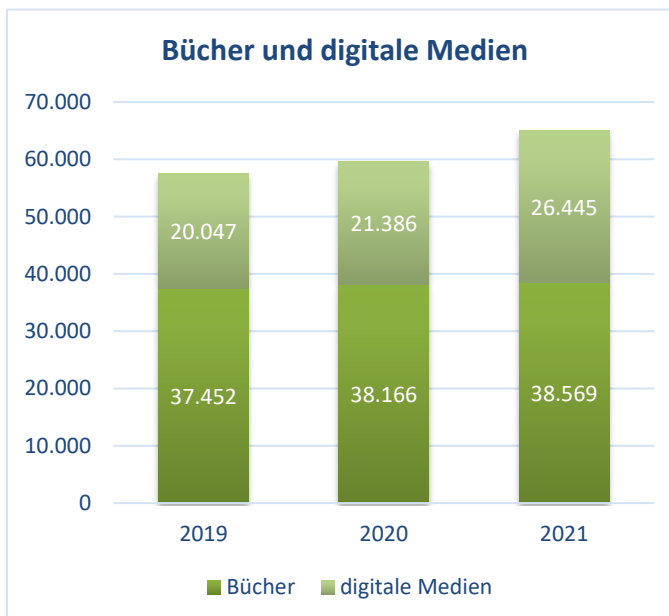


Abbildung 14: Gesamte Medien- und Bücherbestände

Der Buchbestand der HFR ist über ein RFID-System (Radio-Frequency Identification) ausgestattet. Dies ermöglicht eine Selbstverbuchung und Mediensicherung. Der Medienbestand ist zwischen 2018-2021 angestiegen (vgl. Abbildung 14).

Der Bestand an digitalen Medien hat sich hierbei um 23,7 % und der Bestand an Bücher um 1,1 % erhöht.

6.6 Kernindikator Emissionen

6.6.1 Emissionen aus Heizenergie und elektrischer Energie

Anhand der ermittelten Verbräuche von Biomasse (Hackschnitzel), Heizöl und Strom lassen sich die Kohlendioxid-Äquivalente ($\text{CO}_{2\text{eq}}$) und Schwefeldioxid-Äquivalente ($\text{SO}_{2\text{eq}}$), sowie die Mengen an Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Distickstoffmonoxid (N_2O), Staub und die Stickoxide (NO_x) berechnen.

Die Emissionen wurden auf Grundlage der GEMIS-Datenbank des Umweltbundesamts, Version 4.95, berechnet. Hierbei wurde die Summe der direkten und der indirekten Treibhausgase und Luftschadstoffe herangezogen, um eine ganzheitliche Energiebilanzierung durchführen zu können und um vorgeschaltete Prozesse miteinzuberechnen.

In der folgenden Abbildung 15 werden die Gesamtemissionen in Kohlendioxidäquivalenten, aufgeteilt in die drei Quellen, die für den anthropogenen Treibhauseffekt verantwortlich sind, dargestellt:

Die Gesamtemissionen aus Heizenergie und Strombezug belaufen sich im Jahr 2021 auf 95,96 t $\text{CO}_{2\text{eq}}$, das entspricht 88,04 kg pro Person.

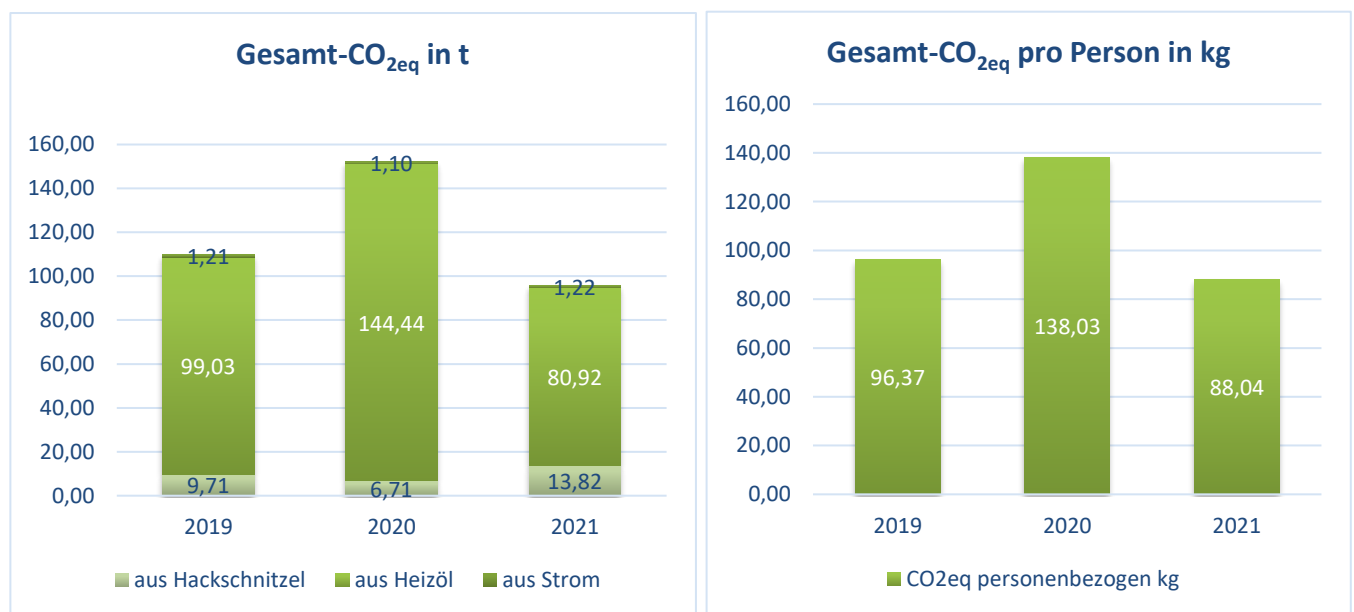


Abbildung 15: Heizenergie und Strombezug: Gesamtemissionen $\text{CO}_{2\text{eq}}$

Aufgrund des gestiegenen Stromverbrauchs sind auch die $\text{CO}_{2\text{eq}}$ -Emissionen aus Strom auf 1,22 t im Jahr 2021 leicht angestiegen. Die $\text{CO}_{2\text{eq}}$ -Emissionen aus Heizöl sind, durch den verstärkten Einsatz der Hackschnitzel-Anlage, um 44 % auf 80,92 t gesunken. Die $\text{CO}_{2\text{eq}}$ -Emissionen aus der Hackschnitzelheizung liegen 2021 bei 13,82 t (vgl. Abbildung 15). Insgesamt sind die $\text{CO}_{2\text{eq}}$ -Emissionen absolut um 37,0 % und relativ um 36,2 % gegenüber dem Vorjahr gesunken.

7. Weitere Umweltleistungen

7.1 Umweltkompetenz und Umweltbildung

Die Lehre und Forschung an der HFR ist aufgrund der thematischen Ausrichtung der Hochschule und ihrer Studiengänge eng mit den Themen Umweltschutz und Nachhaltigkeit verbunden.

Im Rahmen der EMAS-Zertifizierung wird dieses Anliegen auf alle Angehörigen der Hochschule erweitert. Durch regelmäßige Veranstaltungen und Hinweise werden alle an der HFR Tätigen sensibilisiert, über das eigene Tun und Lassen nachzudenken und die angebotenen Verbesserungsmöglichkeiten zu nutzen. Diese Daueraufgabe wird auch in den kommenden Jahren fortgesetzt.

Schwerpunkte zum Themen Umweltschutz und Nachhaltigkeit waren 2021 - beispielhaft - in der Lehre über die Schwerpunktthemen der Studiengänge hinaus, die Wahlpflichtfächer „Klimaschutz: CO₂-Fußabdruck und Ökobilanzierung“, „Elektromobilität“, „Naturnahes Regenwassermanagement“, „Umweltzertifizierung nach EMAS“ oder „Klimawandel und Wintertourismus“. Im Bachelor-Studiengang „Ressourcenmanagement Wasser“ ist die Vorlesung „Nachhaltigkeit“ ab dem Wintersemester 2022/2023 Teil des Pflichtcurriculums im ersten Semester.

In Abschlussarbeiten der Studierenden wurden die Themen „Nachhaltiger Tourismus“, „Naturnahe Gewässerumgestaltung“ oder „Klimabilanzen“ in verschiedenen Organisationen behandelt. Forschungsprojekte fokussierten beispielsweise auf die Themen „Ökobilanzieller Vergleich von Gebäuden“, „Nachhaltige Waldsysteme“ oder „Ökonomisches und ökologisches Weinbergmanagement“. Bei allen Forschungsaktivitäten der HFR spielt der Transfer in die Gesellschaft eine wichtige Rolle. So gab es 2021 ca. 60 wissenschaftliche Publikationen und rund 30 wissenschaftliche Vorträge.

7.2 Mobilität

Mobilität ist ein wichtiges Thema für die Hochschule. Zum einen soll die Mobilität der Studierenden ermöglicht werden, um den Kontakt mit der betrieblichen Praxis oder den Austausch mit anderen Kulturen und das Erfahren unterschiedlicher Wertesysteme erleben zu können. Zum anderen soll so umweltfreundlich wie möglich agiert werden: Nutzung von Bahn und ÖPNV, Radfahren und zu Fuß gehen. Bei der durch Mobilität hervorgerufenen Treibhausgasemission dominiert der Pendelverkehr (Mobilität der Mitarbeiter*innen und Studierenden auf dem Weg zur Hochschule), gefolgt von den Dienstreisen. Handlungsnotwendigkeiten ergeben sich daher zuallererst beim Thema PKW-Nutzung auf dem Weg zur Hochschule. Ein wichtiger Schritt dabei ist die Förderung der Elektromobilität. Eine Elektroladesäule konnte bereits installiert werden. Dort ist es allen Beschäftigten und

Studierenden der HFR möglich, Elektrofahrzeuge zu laden. Zusätzlich wurden 2021 zwei weitere Ladestationen in der Werkstatt für den internen Fuhrpark installiert. Im Bereich des Fuhrparks ist angestrebt, die Flotte, wie bereits begonnen, sukzessive komplett auf Elektromobilität oder alternative klimafreundliche Antriebssysteme umzustellen. Ein weiterer wichtiger Schritt war die Einführung der Mitfahr-App „GoFLUX“ im Oktober 2022. Mit Hilfe der App können Hochschulangehörige Fahrgemeinschaften bilden und damit ihren CO₂-Fußabdruck verkleinern, Kosten einsparen und neue Netzwerke bilden. Zusätzlich soll dadurch der PKW-Anteil auf dem Campus-Gelände reduziert werden.

8. Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Die CORE-Umweltgutachter GmbH (DE-V-0308), vertreten durch die Unterzeichner, Raphael Artischewski, EMAS-Gutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0005 und gemäß NACE-Code WZ 2008 zugelassen für den Bereich 85.42 – Erziehung und Unterricht und Dr. Reiner Huba, EMAS-Gutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0251 und zugelassen für den Bereich 72.1 – F+E Naturwissenschaften bestätigen begutachtet zu haben, dass der genannte Standort der

Hochschule für Forstwissenschaft Rottenburg D-72108 Rottenburg a.N., Schadenweilerhof

wie in der Umwelterklärung angegeben mit der Registrierungsnummer DE-168-00105, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) sowie der ÄnderungsVO 2018-2026 erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 + 2018-2026 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften ergeben haben,
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung des Standorts ein verlässliches glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation/ des Standorts innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 + 2018-2026 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird zum 03.12.2023 erstellt. Jährlich wird unter Anwendung der Kriterien der KMU-Regelung eine aktualisierte Umwelterklärung herausgegeben.

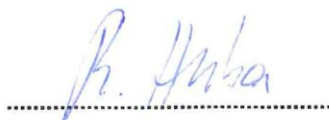
Waiblingen, den 08.11.2021



Raphael Artischewski

Umweltgutachter (DE-V- 0005)

GF der CORE Umweltgutachter GmbH



Dr. Reiner Huba

Umweltgutachter (DE-V- 0251)

9. Registrierungsurkunde



URKUNDE

**Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg**

Schadenweilerhof

72108 Rottenburg an Neckar

Register-Nr.: DE-168-00105

Ersteintragung am 30. Januar 2020

Diese Urkunde ist gültig bis 30. Januar 2024

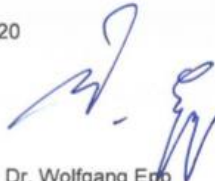
Diese Organisation wendet zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung ein Umweltmanagementsystem nach der EG-Verordnung Nr. 1221/2009 In Verbindung mit den Verordnungen (EU) 2017/1505 und 2018/2026, veröffentlicht regelmäßig eine Umwelterklärung, lässt das Umweltmanagementsystem und die Umwelterklärung von einem zugelassenen, unabhängigen Umweltgutachter begutachten, ist eingetragen im EMAS-Register und deshalb berechtigt das EMAS-Zeichen zu verwenden.



Industrie- und Handelskammer
Reutlingen

Reutlingen | Tübingen | Zollernalb

Reutlingen, den 7. April 2020



Christian O. Erbe
Präsident

Dr. Wolfgang Epp
Hauptgeschäftsführer

Abbildung 16: Registrierungsurkunde Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg

Anlage 1: Verwendete Emissionsfaktoren

Emissionen				
Emissionsfaktoren nach GEMIS Version 4.95		Strom*	Heizöl**	Hackschnitzel***
CO _{2eq}	g/kWh	2,7871	319,430	25,692
CO ₂	g/kWh	2,6464	315,717	19,242
CH ₄	g/kWh	0,0041	0,091	0,159
N ₂ O	g/kWh	0,0001	0,004	0,006
SO _{2eq}	g/kWh	0,0069	0,436	0,441
SO ₂	g/kWh	0,0016	0,284	0,121
NO _x	g/kWh	0,0075	0,213	0,437
Staub	g/kWh	0,0016	0,024	0,165

Quelle:

<http://iinas.org/gemis-download-121.html>

* Tabellenblatt Strom (DE) 2010 – Wasser-Kraftwerk > 10 MW

** Tabellenblatt Wärme-end 2010 – Heizöl-Hzg.100%

*** Tabellenblatt Heizen (EN) 2010 – Holz-Hackschnitzel –Wald

Emissionen				
Emissionsfaktoren Umweltbundesamt - Treibhauspotentiale (Global Warming Potential, GWP)				
Kühlmittel		R404A	R134A	R410A
GWP ₁₀₀	g/kWh	3922	1430	2088

Quelle:

<https://www.umweltbundesamt.de/dokument/treibhauspotentiale-global-warming-potential-gwp>