

UMWELTERKLÄRUNG 2017

HOCHSCHULE WEIHENSTEPHAN-TRIEDORF



IMPRESSUM

Umwelterklärung 2017

Stand: August 2017

HERAUSGEBER:

Vizepräsident Prof. Dr. Markus Reinke

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

Am Hofgarten 4

85354 Freising

Redaktion: Michael Haselbeck, Klaus Chwastek-Zwack

Layout: Josef Gangkofer

Haben Sie Fragen, Ideen oder Anregungen?

Wir freuen uns über Feedback an die E-Mailadresse umweltmanagement@hswt.de

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	5
1 Hochschule Weihenstephan-Triesdorf	6
1.1 Standorte	6
1.2 Studienangebot.....	6
1.3 Aufbauorganisation.....	8
2 Umweltpolitik	10
3 Umweltmanagementsystem	11
3.1 Organisation im Umweltmanagement	11
3.2 Dokumentation	11
3.3 Kommunikation.....	12
3.4 Schulungen	12
3.5 Rechtliche Anforderungen	12
4 Umweltaspekte	14
5 Umweltleistung	16
5.1 Energieeffizienz	16
5.2 Materialeffizienz	21
5.3 Wasser	22
5.4 Abfall.....	22
5.5 Biologische Vielfalt.....	24
5.6 Emissionen.....	24
5.7 Umweltschutz und Nachhaltigkeit in Lehre und Forschung	25
6 Umweltzielsetzungen	34
7 Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten	37

VORWORT

Weihenstephan-Triesdorf ist die Hochschule in Deutschland, die sich konsequent auf grüne Ingenieurstudiengänge spezialisiert hat. Ausgangspunkt für alle Fächer sind Natur, Mensch und natürliche Ressourcen; in allen Studiengängen geht es darum, natürliche Ressourcen effizient und zugleich nachhaltig zu behandeln und zu nutzen.

Wir arbeiten aktiv daran, unsere Lebensgrundlagen zu erhalten und eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. In diesem Sinne bilden wir unsere Studierenden zu verantwortungsvollen Ingenieurinnen und Ingenieuren aus, die aktiv an der Gestaltung und Erhaltung unserer Umwelt mitwirken können.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und den damit verbundenen Herausforderungen unserer Zeit befassen wir uns sowohl in Lehre und Forschung, als auch im Campusbetrieb mit Einflussfaktoren auf unsere Umwelt. Seit der Validierung unseres Umweltmanagementsystems nach EMAS im Jahr 2014 setzen wir uns systematisch mit diesem Thema auseinander. So wird der Campus heute beispielsweise vorwiegend mit regenerativ erzeugter Energie versorgt, etwa durch eine eigene Hackschnitzelheizung und die Abnahme von Strom aus erneuerbaren Energien.

In der nun vorliegenden Umwelterklärung wollen wir Ihnen einen Überblick über unsere Umweltaktivitäten geben. Die Kernindikatoren geben Auskunft über die umweltrelevanten spezifischen Verbräuche der eingesetzten Medien und Ressourcen. In den Beiträgen aus den Fakultäten erhalten Sie einen kleinen Überblick über die vielfältigen Themen in Forschung und Lehre.

Wir freuen uns, dass Sie sich als Leserin und Leser dieser Umwelterklärung mit unserer Hochschule und insbesondere unserem Umweltmanagement auseinandersetzen. Allen, die uns dabei aktiv unterstützen, sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Wir freuen uns auch weiterhin auf Ihre Anregungen und Ideen, um uns gemeinsam stetig weiterentwickeln zu können.



Prof. Dr. Markus Reinke
Vizepräsident



Prof. Dr. Rudolf Huth
Umweltmanagementbeauftragter (UMB)

1 HOCHSCHULE WEIHENSTEPHAN-TRIESDORF

Grün, innovativ, praxisnah – das ist die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf. In den Jahren seit ihrer Gründung 1971 hat sie sich ein einmaliges Profil geschaffen: Keine andere Hochschule verfügt über ein vergleichbares Fächerspektrum, das klar und konsequent auf grüne Ingenieurstudiengänge ausgerichtet ist. Das Studienangebot umfasst all das, was im weitesten Sinn mit Natur, Ernährung und Umwelt zu tun hat. Es reicht von der naturwissenschaftlichen bis zur künstlerischen Auseinandersetzung, von HighTech bis LandArt, vom Molekül über den Baum bis hin zum Landschaftsraum.

Das Umweltmanagementsystem der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf ist nach EMAS validiert. Die HSWT ist damit die zweite Hochschule landesweit, die sich den anspruchsvollen Umweltverordnungen der Europäischen Union stellt. Bereits 2009 hat sich die HSWT in den Zielvereinbarungen mit dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst verpflichtet, sich zu einer „ökologisch nachhaltigen und Ressourcen schonenden Hochschule“ zu entwickeln. 2012 wurde im Zuge dessen beschlossen, ein Umweltmanagementsystem einzuführen und es von externer Seite begutachten zu lassen. Die Hochschule hat sich für das Umweltmanagementsystem nach EMAS-Verordnung (Eco-Management and Audit Scheme) der Europäischen Union entschieden.

1.1 STANDORTE

Die Hochschule ist in die beiden Abteilungen Weihenstephan und Triesdorf gegliedert. Gemeinsam mit der TU München gibt es eine Kooperation am Standort Straubing.

1.1.1 WEIHENSTEPHAN

Der Campus Weihenstephan umfasst eine Fläche von 284 Hektar. Auf dieser Fläche sind neben der HSWT auch die Technische Universität München, die Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft sowie die Landesanstalt für Landwirtschaft angesiedelt. Die Tradition Weihenstephans als „Grünes Zentrum“ reicht bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts zurück: 1803 wurde eine Musterlandwirtschaft mit Lehrfunktion eingerichtet. Heute finden Studieninteressierte ein umfangreiches Studienangebot vor.

Der Campus Weihenstephan ist im Westen der Stadt Freising beheimatet. Freising ist eine alte Bischofsstadt mit einer Historie, die sich fast auf 1.300 Jahre zurückverfolgen lässt. Zu den bedeutendsten Sehenswürdigkeiten zählen der Mariendom und das Diözesanmuseum auf dem Domberg. Von großer historischer Bedeutung sind auch der barocke Asamsaal der Stadt, der Marienplatz mit dem Rathaus und das Ziererhaus mit der Rokokofassade am Rindermarkt. Bei einer Stadtführung sollte nicht vergessen werden eine Besichtigung der Prämonstratenser-Abteikirche Neustift. Nicht nur für Studierende, sondern für jeden Pflanzen- und Gartenfreund, empfiehlt sich eine Besichtigung der zur Hochschule gehörenden Weihenstephaner Gärten. Der berühmte Sichtungsgarten und der Kleingarten an der Straße „Am Staudengarten“ sowie Hof-, Parterre- und Oberdieckgarten auf dem Weihenstephaner Berg lohnen zu jeder Jahreszeit einen Besuch.

1.1.2 TRIESDORF

Die Abteilung Triesdorf befindet sich in ländlicher Umgebung der mittelfränkischen Marktgemeinde Weidenbach und ist Teil des Bildungszentrums für Ernährung, Energie, Landwirtschaft, Lebensmittel und Umwelt. In diesem Bildungszentrum mit zehn verschiedenen Schulen aus dem sekundären und tertiären Bildungsbereich arbeitet die HSWT mit dem Bezirk Mittelfranken, dem Landkreis Ansbach und der Landesanstalt für Landwirtschaft eng zusammen. Schon 1785 wurden in der Sommerresidenz der Markgrafen zu Ansbach die ersten landwirtschaftlichen Ausbildungsstätten eingerichtet. Die Markgrafzeit hat bedeutende historische Gebäude hervorgebracht: Das Weiße Schloss, das Rote Schloss, die Villa Sandrina sowie die sog. Kavaliershäuschen. Neben den markgräflichen Gebäuden bietet das Fränkische Seenland ein breites Freizeitangebot.

1.1.3 STRAUBING

Am Wissenschaftszentrum engagiert sich die HSWT gemeinsam mit der TU München. Neben der Forschung im Bereich Nachwachsender Rohstoffe ist dort auch ein Studium in diesem Bereich möglich. Da die TU München federführend für den Standort Straubing zuständig ist, wird der Standort aus dem Umweltmanagementsystem ausgeklammert.

1.2 STUDIENANGEBOT

Die Hochschule umfasst an den beiden Abteilungen Weihenstephan und Triesdorf insgesamt sieben Fakultäten:

- » Biotechnologie und Bioinformatik
- » Gartenbau und Lebensmitteltechnologie
- » Land- und Ernährungswirtschaft
- » Landschaftsarchitektur
- » Wald und Forstwirtschaft

- » Landwirtschaft Triesdorf
- » Umweltingenieurwesen Triesdorf

Das Studienangebot setzt sich aus 19 Bachelorstudiengängen, zwölf dualen Studienangeboten sowie zwölf Masterstudiengängen in Kooperation zusammen. Die Studiengänge verteilen sich folgendermaßen auf die Standorte Weihenstephan, Triesdorf und Straubing.

1.2.1 BACHELORSTUDIENGÄNGE

1.2.1.1 WEIHENSTEPHAN

- » Bioprozessinformatik (auch dual)
- » Biotechnologie (auch dual)
- » Brau- und Getränketechnologie (auch dual)
- » Forstingenieurwesen
- » Gartenbau – Produktion, Handel, Dienstleistungen (auch dual)
- » Landschaftsarchitektur
- » Landschaftsbau und -Management (auch dual)
- » Lebensmitteltechnologie
- » Landwirtschaft (auch dual)
- » Management erneuerbarer Energien
- » Wirtschaftsingenieurwesen Agrarmarketing und Management (auch dual)

1.2.1.2 TRIEDORF

- » Agrartechnik (auch dual)
- » Ernährung und Versorgungsmanagement (auch dual)
- » Landwirtschaft (auch dual)
- » Lebensmittelmanagement (auch dual)
- » Technologie Erneuerbarer Energien
- » Umweltsicherung (auch dual)
- » Wassertechnologie (auch dual)

1.2.1.3 STRAUBING

- » Nachwachsende Rohstoffe

1.2.2 MASTERSTUDIENGÄNGE

1.2.2.1 WEIHENSTEPHAN

- » Agrarmanagement
- » Biotechnologie / Bioingenieurwesen
- » Business Management & Entrepreneurship Renewable Energy
- » Gartenbaumanagement
- » International Management of Forest Industries
- » International Master of Landscape Architecture
- » Regionalmanagement in Gebirgsräumen

1.2.2.2 TRIEDORF

- » Energiemanagement und Energietechnik
- » Internationaler Masterstudiengang Agrarmanagement
- » Regionalmanagement
- » Umweltingenieurwesen

1.2.2.3 STRAUBING

- » Nachwachsende Rohstoffe

1.3 AUFBAUORGANISATION

Im Organigramm der Hochschule sind alle Organisationseinheiten graphisch dargestellt. Weiterführende Informationen sind auf der Homepage der HSWT zu finden (www.hswt.de).

Organigramm der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

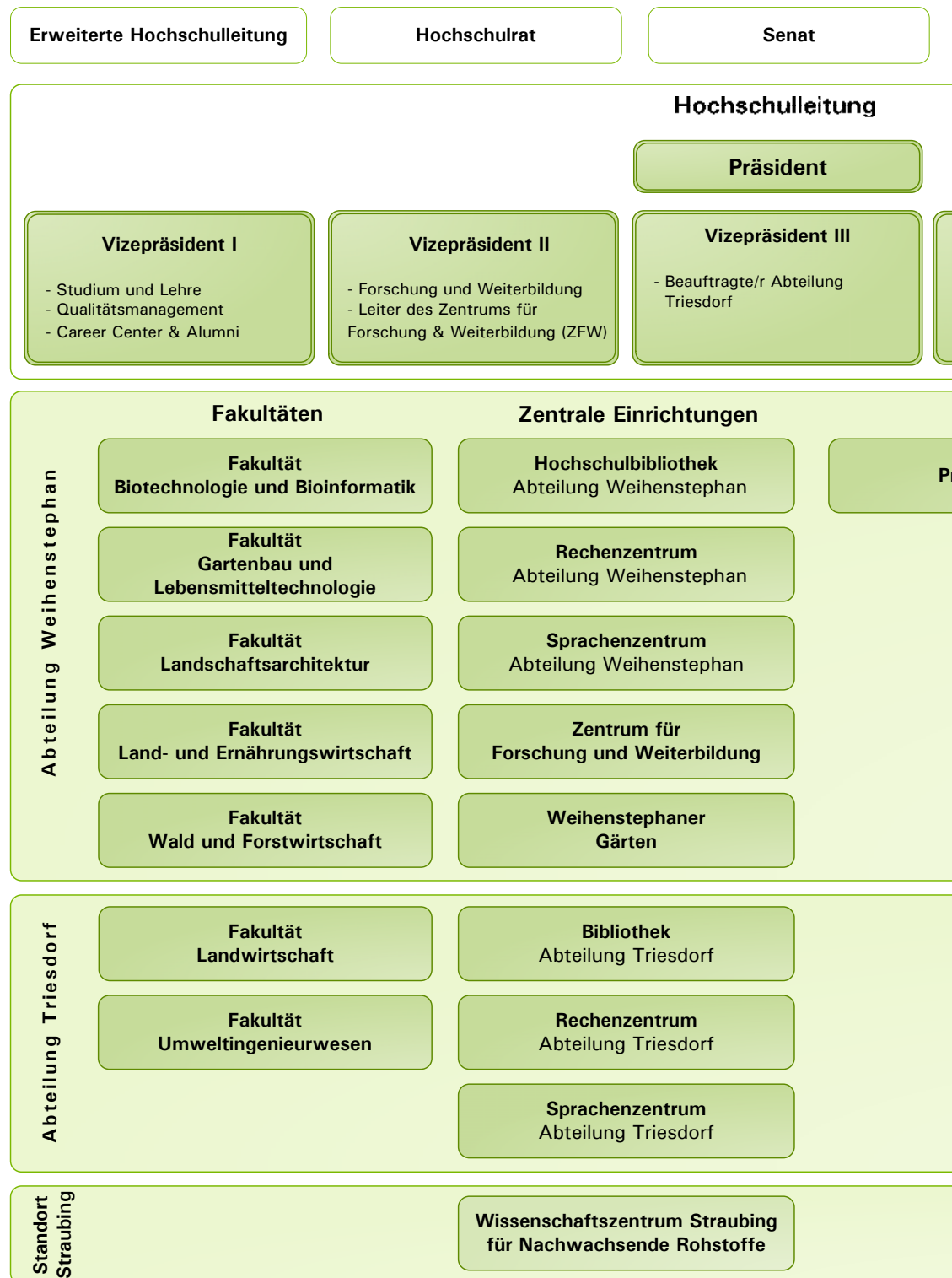


Abbildung 1: Organigramm der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf



Studentischer Konvent

Frauenbeauftragte

Vizepräsident IV

- Internationale Zusammenarbeit
- Gleichstellung

Kanzler

Stellvertretender Kanzler

Zentrale Hochschulverwaltung

Präsidentbüro

Zentralreferat
Rechtsangelegenheiten
und Hochschulbesteuerung

Hochschulverwaltung
Weihenstephan

Hochschulverwaltung Triesdorf

Stabsstellen

Beauftragter für
Umweltmanagement und
Arbeitssicherheit

Fachkraft für
Arbeitssicherheit und
Umweltmanager/in
Weihenstephan

Fachkraft für
Arbeitssicherheit und
Umweltmanager/in
Triesdorf

geprüft: _____
Datum, Name, Unterschrift

genehmigt: _____
Datum, Name, Unterschrift

Stand: 10.05.2017

Revision: 1

2 UMWELTPOLITIK

Die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) verfügt über den größten grünen Campus Deutschlands. Schaugärten, Versuchsbetriebe, Labore und Technika bieten ausgezeichnete Lern- und Forschungsbedingungen. Der effiziente und schonende Umgang mit der Umwelt und unseren natürlichen Ressourcen ist Ziel von Forschung und Lehre an der HSWT. Nachhaltigkeit wird nicht nur gelehrt, sondern auch (vor)gelebt. Nachhaltige Projekte werden in der Ausbildung erarbeitet und soweit möglich an den Standorten der HSWT in der Praxis realisiert.

Als Beitrag zur Berücksichtigung der Umweltbelange und Verminderung von deren Umweltauswirkungen werden wir ...

- » darauf hinwirken, dass der Anteil erneuerbarer Energien zur Strom-, Wärme- und Kälteerzeugung sowie die Energieeffizienz stetig erhöht wird und dass umwelt- und sicherheitsrelevante gesetzliche Aspekte im gesamten Hochschulbetrieb in allen Bereichen, Handlungsfeldern und Planungsprozessen beachtet werden,
- » den Einsatz umweltfreundlicher und energieeffizienter Technik durch eine ökologische Beschaffung fördern, Abfälle und Gefahrstoffe vermeiden, verringern und bei nicht vermeidbaren Abfällen den Recyclinganteil erhöhen,
- » die Mitglieder der Hochschule motivieren, die Anfahrt zum Campus mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln zu gestalten und bei Dienstreisen und Exkursionen unter Berücksichtigung von Kosten-/Nutzen-Abwägungen das umweltfreundlichste Transportmittel zu wählen,
- » allen Mitgliedern der Hochschule entsprechende Gelegenheiten zur Schulung bzw. Unterweisung im Bereich Umweltmanagement anbieten,
- » uns für eine gesunde und ausgewogene Getränke- und Essensversorgung aller Mitglieder der Hochschule mit nachhaltig erzeugten Produkten einsetzen,
- » und darauf hinwirken, bei der Pflege der Außenanlagen neben gestalterischen auch Umweltaspekte zu berücksichtigen.

Als Hochschule, deren Fächerspektrum klar und konsequent auf die so genannten „grünen Fächer“ ausgerichtet ist, nehmen wir unsere Vorbildfunktion für die Mitglieder der Hochschule und die Gesellschaft ernst. Mit Hilfe von gezielter Information und Kommunikation werden alle Hochschulangehörigen aktiv in das Umweltmanagementsystem einbezogen und tragen somit maßgeblich zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung der HSWT bei. Gleichzeitig werden die Beteiligten sensibilisiert und motiviert sich mit den Umweltauswirkungen am Hochschulstandort aber auch im privaten Umfeld auseinanderzusetzen.

Durch ein strukturiertes und transparentes Umweltmanagementsystem sowie dessen Regelmechanismen verfolgt die HSWT das Ziel, möglichst sparsam mit den Ressourcen umzugehen, schädliche Umweltauswirkungen zu vermeiden und systematisch die Umweltleistungen der Hochschule zu verbessern.

Diese Umwelleitlinien wurden von Studierenden, Mitarbeiter/innen und Dozent/innen entwickelt. Sie beinhalten die Grundsätze und Absichten im betrieblichen Umweltschutz, wurden von der Hochschulleitung im Mai 2013 verabschiedet und im Anschluss allen Hochschulmitgliedern kommuniziert.

3 UMWELTMANAGEMENTSYSTEM

3.1 ORGANISATION IM UMWELTMANAGEMENT

Das Umweltmanagementsystem umfasst die beiden Standorte Weihenstephan und Triesdorf. Die Verantwortung und strategische Planung im Umweltmanagement obliegt dem Umweltmanagementbeauftragten (UMB). Der UMB wird von zwei Umweltmanagern unterstützt, die als Stabsstellen für die operative Umsetzung und Weiterentwicklung des Umweltmanagementsystems zuständig sind. Zur Einführung des Umweltmanagementsystems wurde übergangsweise je ein EMAS-Koordinator pro Abteilung eingesetzt, um in der Anfangsphase die fachliche Führung zu gewährleisten. Da die Koordinatoren hauptamtlich als Dozenten tätig sind, ist dadurch auch eine wichtige Schnittstelle zur Lehre geschaffen. Neben Projektarbeiten zu umweltrelevanten Themen und der Durchführung der ersten Umweltprüfung konnten auf diesem Weg bereits viele Studierende aktiv in das Umweltmanagementsystem einbezogen werden.

Das Umweltmanagement ist organisatorisch im Hochschulalltag etabliert und in viele themenverwandte Bereiche und Prozesse involviert. Die Umweltmanager und weitere Vertreter des Umweltmanagements sind u. a. in folgenden Gremien vertreten:

3.1.1 EMAS-TEAM

Das EMAS-Team ist das zentrale Gremium im Umweltmanagementsystem der HSWT. Es ist aufgeteilt in zwei Gruppen an den beiden Abteilungen Weihenstephan und Triesdorf. Unter der Leitung des Umweltmanagementbeauftragten sind dort die Umweltmanager, die EMAS-Koordinatoren, die Fachkraft für Arbeitssicherheit, Studierende sowie Beschäftigte aus Fakultäten und zentralen Einrichtungen vertreten. Das EMAS-Team arbeitet aktiv an der Erstellung von umweltmanagementrelevanten Fragestellungen und Aufgaben mit. Im EMAS-Team bilden sich auch untergeordnete themenspezifische Arbeitsgruppen. Dadurch wird sichergestellt, dass Ideen und Vorstellungen aus verschiedenen Einrichtungen der Hochschule bei der Erstellung und Umsetzung verschiedener Elemente des Umweltmanagementsystems zum Zuge kommen.

3.1.2 ARBEITSKREIS GRÜNE HOCHSCHULE

Die Initiative zur Einführung eines Umweltmanagementsystems kam vom studentischen Arbeitskreis „Grünere Hochschule“ an der Abteilung Triesdorf. Seit seiner Gründung im Jahr 2009 hat sich dieser Arbeitskreis zum Ziel gesetzt, die HSWT zu einer grünen Modellhochschule zu machen. Dazu soll das in der Lehre vermittelte Fachwissen im Umweltschutz, insbesondere im Hochschulalltag, etabliert werden.

3.1.3 ARBEITSSICHERHEITSAUSSCHUSS (ASA)

Im Arbeitssicherheitsausschuss treffen sich alle Beschäftigten, die Funktionen im Arbeitsschutz innehaben. Dazu gehören u. a. der Beauftragte der Hochschule für Arbeitssicherheit, die Fachkraft für Arbeitssicherheit, die Betriebsärzte, Sicherheitsbeauftragte, der Personalrat sowie die Umweltmanager. Diese sind im ASA vertreten, um einen regelmäßigen Informationsaustausch zwischen Arbeits- und Umweltschutz zu gewährleisten.

3.1.4 INTERNE AUDITOREN

Die Internen Auditoren sind verantwortlich für die regelmäßig stattfindenden internen Audits im Rahmen der Umweltbetriebsprüfung nach EMAS. Sie wurden durch praxisnahe Trainings speziell für die Internen Audits ausgebildet. Vor, während und nach den Audits finden regelmäßige Besprechungen statt. Themen sind die Vorgehensweise, Terminplanung, Durchführung und Nachbereitung der Audits an der Hochschule.

3.2 DOKUMENTATION

Die Abläufe im Umweltmanagement sind anschaulich im Umweltmanagement-Handbuch dargestellt. Ausführliche Prozessbeschreibungen des Umweltmanagements befinden sich auf dem internen Laufwerk.



Abbildung 2: Hierarchie der Dokumentation im Umweltmanagement

3.3 KOMMUNIKATION

Die Kommunikation im Umweltmanagement erfolgt auf verschiedenen Ebenen. Wichtige Informationen und Daten befinden sich im Intranet der HSWT auf der Seite des Umweltmanagements. Des Weiteren werden Berichte in der Mitarbeiterzeitung „NewsGreen“ und im Jahresbericht der Hochschule veröffentlicht. Um Informationen zum Umweltmanagement flächendeckend in allen Organisationseinheiten zu verbreiten, berichten die Vertreter aus dem EMAS-Team regelmäßig in den verschiedenen Gremien der Hochschule (Hochschulleitung, Fakultätsrat, Konvent). Die Erstsemesterstudierenden erhalten in ihren ersten Tagen außerdem eine Einführung ins Umweltmanagement der HSWT. Des Weiteren werden alle neuen Beschäftigten an der HSWT mit dem Umweltmanagementsystem und der Arbeitssicherheit bekannt gemacht.

Weitere Kommunikationskanäle sind die sozialen Medien, Einträge auf der Homepage sowie die Umwelterklärung.

3.4 SCHULUNGEN

Dem Thema Schulungen kommt eine besondere Bedeutung zu. Deshalb werden diverse Veranstaltungen angeboten, um sowohl die Mitarbeiter als auch die Studierenden zu erreichen und Ihnen die Möglichkeit zu geben, sich zum Thema Umweltschutz sowie zur Arbeitssicherheit weiterzubilden.

Dazu findet an beiden Standorten einmal jährlich der „Tag der Arbeitssicherheit und des Umweltschutz“ statt. Im Rahmen dieser halbtägigen Veranstaltung werden diverse, aktuelle Themen angesprochen, die von meist externen Referenten erörtert werden.

Für alle angehenden Studierenden wird zu Beginn des ersten Semesters eine Einführungsveranstaltung abgehalten, bei der Ihnen das Umweltmanagementsystem, aber auch Verhaltensanweisungen bei Notfällen an die Hand gegeben werden.

Ebenso finden für neu eingestellte Beschäftigte regelmäßig Erstunterweisungen statt, in diesem Rahmen werden Ihnen die wichtigsten Aspekte zum Arbeitsschutz sowie zum Umweltmanagementsystem mitgeteilt.

Weitere Schulungsmöglichkeiten, z. B. eine Ausbildung zum Internen Auditor, werden nach Bedarf angeboten. Letztmalig wurden Interne Auditoren im Jahr 2015 ausgebildet.

Regelmäßig stattfindende Schulungsangebote zur Aus- und Fortbildung als Brandschutzhelfer, Ersthelfer, Sicherheitsbeauftragte usw. werden von den Beschäftigten positiv angenommen.

3.5 RECHTLICHE ANFORDERUNGEN

Eigentümer aller Gebäude und Einrichtungen der HSWT ist der Freistaat Bayern. Die Hochschule ist die grundbesitzverwaltende Dienststelle und Betreiber der Anlagen auf dem Hochschulgelände. Das Staatliche Bauamt ist für alle Bauangelegenheiten die zuständige Fachbehörde.

Die Arbeitgeberverantwortung gliedert sich an der HSWT in eine Organisations- sowie eine Fachverantwortung. Es liegt in der Organisationsverantwortung, Strukturen zu schaffen, aus der die Verantwortlichkeiten und Aufgabenverteilung deutlich werden. Eingeschlossen sind dabei die wirkungsvolle Überwachung der geschaffenen Strukturen sowie die Möglichkeit der Übertragung von Fachverantwortung auf nachgeordnete Bereiche. Fachverantwortung obliegt jedem, der durch Arbeitsvertrag bzw. Ernennung für bestimmte Bereiche, Aufgaben oder Personen zuständig ist. Die

Delegation der Arbeitgeberpflichten erfolgt schriftlich und ist in einer Facility Management Datenbank dokumentiert. Neben Pflichten und Aufgaben im Arbeitsschutz und der Unfallverhütung wird auch die Verantwortung im Umweltschutz übertragen.

Das organisationsspezifische Rechtsverzeichnis zu umwelt- und arbeitsschutzrelevanten rechtlichen Verpflichtungen wird allen Beschäftigten der Hochschule im Intranet bereitgestellt und regelmäßig aktualisiert. Alle genehmigungsrelevanten Anlagen auf dem Gelände der HSWT werden im rechtlichen Rahmen betrieben (Hackschnitzelheizung, Dieseltankstelle, Öl-/Fettabscheider).

4 UMWELTASPEKTE

Die Umweltaspekte der HSWT und deren Auswirkungen wurden bei Einführung des Umweltmanagementsystems im Jahr 2014 in den EMAS-Teams auf Basis der Hochschulprozesse und deren Teilprozessen mit Hilfe des EMASeasy®-Formulars „FLIPO“ bewertet.

Nr.	Umwelt-relevanter Prozess	Umwelt-relevante Tätigkeit	Zugeordneter Umweltaspekt (direkt oder indirekt)	Relevante Umweltauswirkungen	Flüsse Mengen, Häufigkeit	Recht (x Faktor 3) (einschlägige Vorschriften, Auflagen)	Umweltauswirkungen Normalbetrieb (x2) (Schwere, Häufigkeit)	Praktiken (Angemessenheit, Stand der Technik)	Meinung der Hochschulangehörigen	Summe	Faktor Beeinflussbarkeit	Priorität
Studium und Lehre												
1	Lehrveranstaltungen	Vorlesungen, Seminare, Praktika	Verbrauch von energetischen Ressourcen (Wärme, Strom)	Energieverbrauch, CO ₂ -Emissionen	3	3	4	2	3	15	1	15
			Einbezug von umweltrelevanten Themen in die Lehre (u. a. Wahlfächer)	Verbreitung des Umweltbewusstseins, Vergrößerung des Wirkungsumfeldes	2	3	2	2	2	11	0,75	8,25
		Exkursionen (Fahrten zum Exkursiosort)	Verbrauch von fossilen Ressourcen (Treibstoffe)	CO ₂ -Emissionen, Ressourcenverbrauch	2	6	4	2	1	15	0,5	7,5
2	Lehrmaterial	Skriptendruck	Ressourcenverbrauch (Papier, Wasser, Druckfarbe)	Umweltverschmutzung durch Papierabfälle, Wasserverschmutzung	1	3	2	1	3	10	1	10
3	Tierhaltung	Tierproduktion	Ressourcenverbrauch (Wasser, Nahrungsmittel)	CO ₂ -Emissionen, Wasserverbrauch	1	3	2	1	1	8	0,75	6
		Futtermittelproduktion	Flächenverbrauch (Landwirtschaft)	Bodenverdichtung, Bodenverschmutzung	1	3	2	1	1	8	0,75	6

Abbildung 3: Auszug aus „FLIPO Kernprozesse“

Bei der Bewertung der Prozesse wurden die Beeinflussbarkeit und folgende Kriterien berücksichtigt:

- » Flüsse (Mengen, Häufigkeit)
- » Recht (einschlägige Vorschriften, Auflagen), dreifache Gewichtung
- » Umweltauswirkungen (unter Normalbetrieb), zweifache Gewichtung
- » Praktiken (Angemessenheit, Stand der Technik)
- » Meinung der Hochschulangehörigen (durch Befragung)

Die prozessbezogenen Umweltaspekte mit der höchsten Bewertung stellen die bedeutenden direkten und indirekten Umweltaspekte dar. Die Umweltaspekte haben sich im Laufe der letzten Jahre nicht wesentlich geändert. In der kommenden EMAS-Periode wird weiter darauf aufgebaut.

Tabelle 1: Direkte Umweltaspekte

UMWELTASPEKT	UMWELTAUSWIRKUNG
Vermeidung, Verwertung, Verbringung und Entsorgung von Abfällen aller Art, besonders gefährliche Abfälle	Abfälle entstehen in allen Bereichen der Hochschule. Diese Abfälle werden getrennt gesammelt und den Entsorgungsunternehmen zur Verwertung bzw. Entsorgung übergeben. Gefährliche Abfälle werden an zentralen Stellen gesammelt und regelmäßig Fachfirmen zur Entsorgung übergeben.
Nutzung von natürlichen Ressourcen und Rohstoffen	Verbraucht werden: Papier, Wasser, Fernwärme, elektrischer Strom, Gas, Hackschnitzel, Kraftstoffe und Öle für Kfz, sonstige Stoffe sowie Gefahrstoffe für den Laborbetrieb
Nutzung bzw. Verunreinigung von Böden	Gebäudeflächen betragen 41 348 m ² und Außenflächen 520841 m ² ; Verunreinigungen der Böden durch den Hochschulbetrieb sind nicht weiter bekannt.
Verkehr durch Dienstreisen zwischen den Standorten, Besorgungsfahrten sowie durch Forschung und Lehre	Die Wegstrecke zwischen den beiden Abteilungen beträgt 170 km. Dienstreisen in Forschung und Lehre erfolgen durch Exkursionen, Projekte und Abschlussarbeiten
Einleitung in Gewässer	Die Einleitung von Abwässern der Sanitär-anlagen in das kommunale Abwassernetz wird erfasst.
Biodiversität	Bei der Gestaltung der Außenanlagen sowie bei Versuchsanordnungen in Außenbereichen wird auf den Einklang mit der Natur Rücksicht genommen.
Gefahren von Umweltunfällen und sich daraus ergebende Notfallsituationen	Bis heute ist es noch zu keinem umweltrelevanten Unfall gekommen. Die Lagerung sowie die Lagermengen von Gefahrstoffen bedingen ein relativ geringes Gefährdungspotential. Ein Notfallmanagement ist eingerichtet und wird in turnusmäßigen Abständen getestet.
Emissionen in die Atmosphäre	Verbrennungsgase von Energieträgern wie CO ₂ , CO, SO ₂ , NO _x wurden bisher nicht erfasst. Als Kernindikator werden jetzt die CO ₂ -Emissionen ermittelt.

Tabelle 2: Indirekte Umweltaspekte

UMWELTASPEKT	UMWELTAUSWIRKUNG
Forschung und Lehre (Wissensvermittlung, Bachelor- und Masterarbeiten, Studien-projekte, Publikationen, Informationsmaterial)	Anwendung und Transfer von Fachwissen der Hochschulangehörigen sowie tangierten Personenkreisen
Planungs- und Verwaltungsentscheidungen	Einbindung von Umweltkriterien in die Entscheidungsfindung
Vergabe von Mitteln	Wirtschaftlich sinnvolle Verwendung von begrenzten Hochschulmitteln für Neuerungen im Umweltschutz
Lieferantenmanagement	Umweltleistung von externen Partnern
Mobilität der Hochschulangehörigen	Anfahrtswege der Studierenden sowie Beschäftigten an die dezentralen Hochschulstandorte, Pendelverkehr durch erschwerte Wohnungssituation teilweise verstärkt

5 UMWELTLEISTUNG

Die Umweltleistung der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf setzt sich aus den Kernindikatoren Abfall, Beschaffung, Mobilität/Verkehr, Energie, Materialverbrauch, Veranstaltungen sowie Lehre und Forschung zusammen.

Bei den Darstellungen der Medienverbräuche pro Hochschulangehörigem legen wir die Daten der folgenden Diagramme zugrunde. Unter Hochschulangehörige sind sowohl die Studierenden als auch die Beschäftigten zusammengefasst.

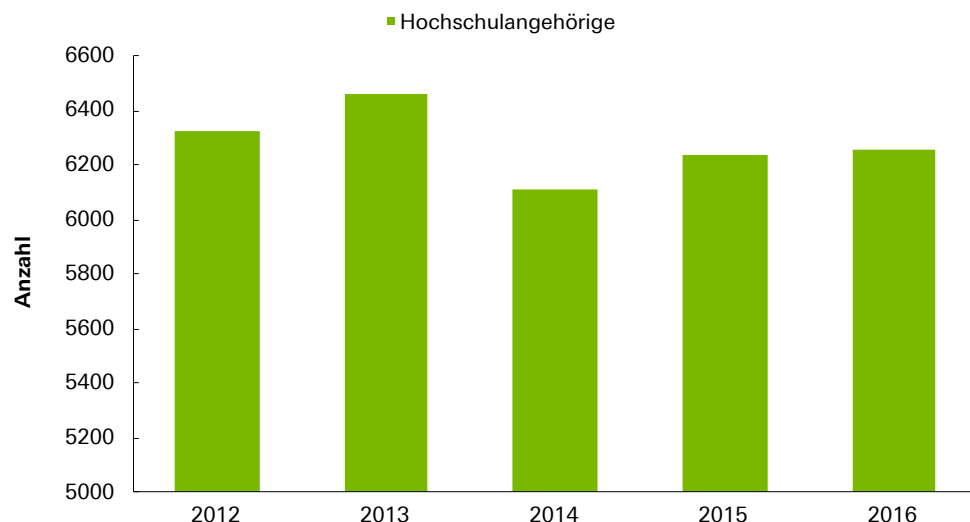


Abbildung 4: Entwicklung der Anzahl der Hochschulangehörigen

In der folgenden Tabelle sind die Grunddaten und Kernindikatoren der HSWT für die letzten Jahre zusammengefasst. In der rechten Spalte wird die prozentuale Veränderung gegenüber dem Vorjahr dargestellt.

Tabelle 3: Grunddaten der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

	2013	2014	2015	2016	VERÄNDERUNG
Beschäftigte	613	615	617	627	+ 1,6 %
Studierende (gesamt und gemittelt)	5851	5495	5616	5630	+ 0,2 %
Hochschulangehörige	6464	6110	6233	6257	+ 0,4 %
NF 1-7 (m ²)	49827	51418	51454	56786	+ 10,4 %
Gesamtenergieverbrauch (MWh)	10576	10670	10501	10556	+ 0,5 %
Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch	65 %	75 %	74 %	74 %	- 0,5 %
Papierverbrauch (t)	25,6	28,9	25,4	31,4	+ 23,4 %
Wasserverbrauch (m ³)	14501	13652	13332	13482	+ 1,1 %
Abfallaufkommen (t)	190	241	562	615	+ 9,4 %
Biologische Vielfalt/ Flächenverhältnis	91 %	91 %	91 %	91 %	- 0,5 %
Emissionen CO ₂ -Äquivalente (t)	1406	895	958	965	+ 0,5 %
Umweltschutz und Nachhaltigkeit in der Lehre	9,9 %	17,9 %	17,9 %	17,7 %	- 1,5 %
Umweltschutz und Nachhaltigkeit in der Forschung	16 %	33 %	47 %	52 %	+ 10,5 %

5.1 ENERGIEEFFIZIENZ

Der Kernindikator Gesamtenergieverbrauch setzt sich an der HSWT zusammen aus Wärme, Strom und dem Verbrauch an Kraftstoffen der hochschuleigenen Fahrzeuge.

GESAMTENERGIEVERBRAUCH

Der Gesamtenergiebedarf ist im Vergleich zum Jahr 2012 um 1,9 % gesunken. Die langfristige Tendenz ist somit leicht abnehmend.

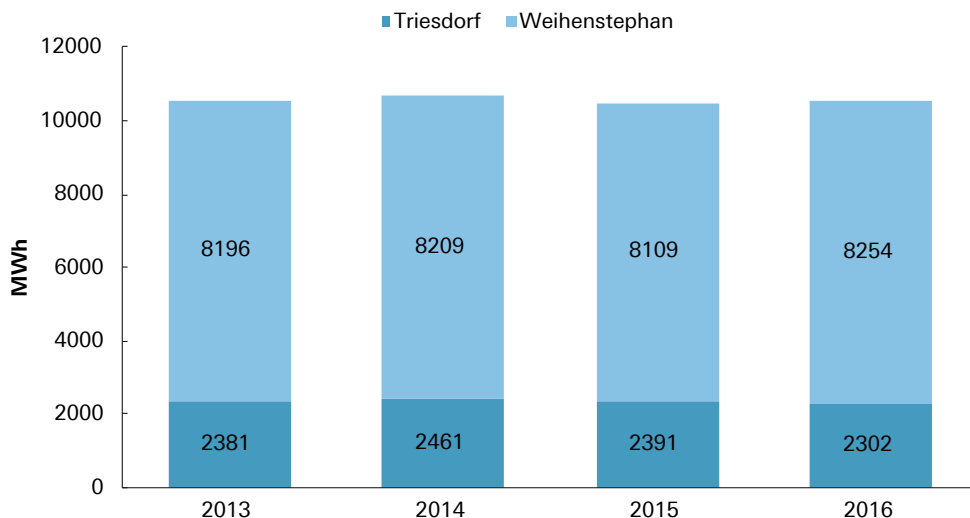


Abbildung 5: Gesamtenergieverbrauch an der HSWT

Bezogen auf die Hochschulangehörigen ist der Gesamtenergieverbrauch auf einem ähnlichen Niveau wie im Vorjahr.

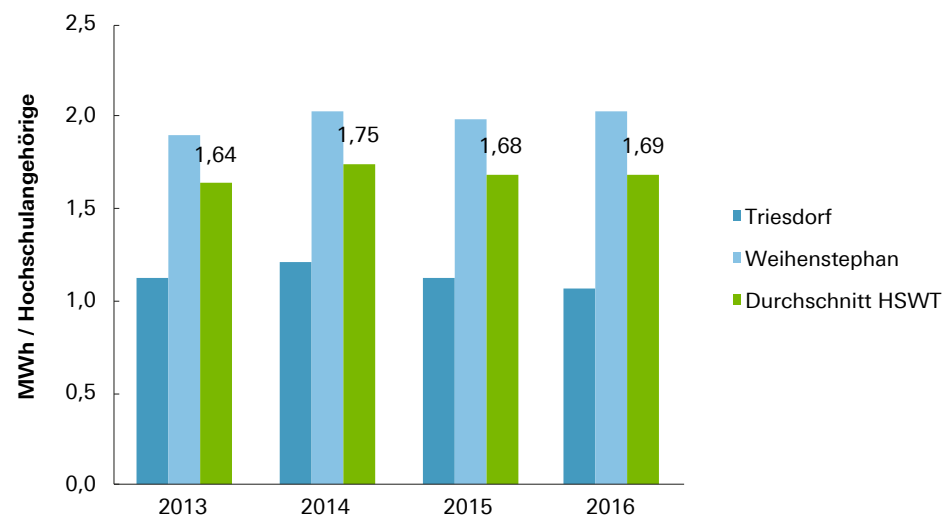


Abbildung 6: Gesamtenergieverbrauch der HSWT pro Hochschulangehörigem

Um die sich ändernden Rahmenbedingungen im Gebäudebestand, die einen direkten Einfluss auf den Energieverbrauch haben, darzustellen, wird der Indikator Gesamtenergieverbrauch bezogen auf die Nutzfläche dargestellt. Durch Neubauten erhöht sich die Anzahl der Energieverbraucher, nicht jedoch die Anzahl der Hochschulangehörigen. Mit dem in Abbildung 7 dargestellten Diagramm wird diese Entwicklung genauer dargestellt.

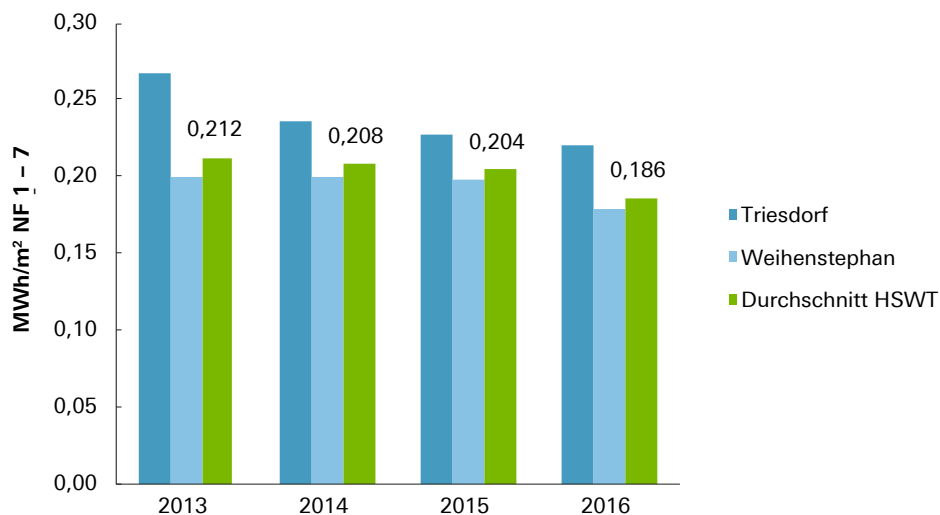


Abbildung 7: Gesamtenergieverbrauch der HSWT pro NF 1 – 7

Der Anteil an erneuerbaren Energiequellen konnte in den vergangenen Jahren kontinuierlich gesteigert werden und stagniert jetzt auf einem Niveau von 74 %. Somit werden nahezu 3/4 der gesamten Energie aus Strom, Wärme und Kraftstoff regenerativ erzeugt.

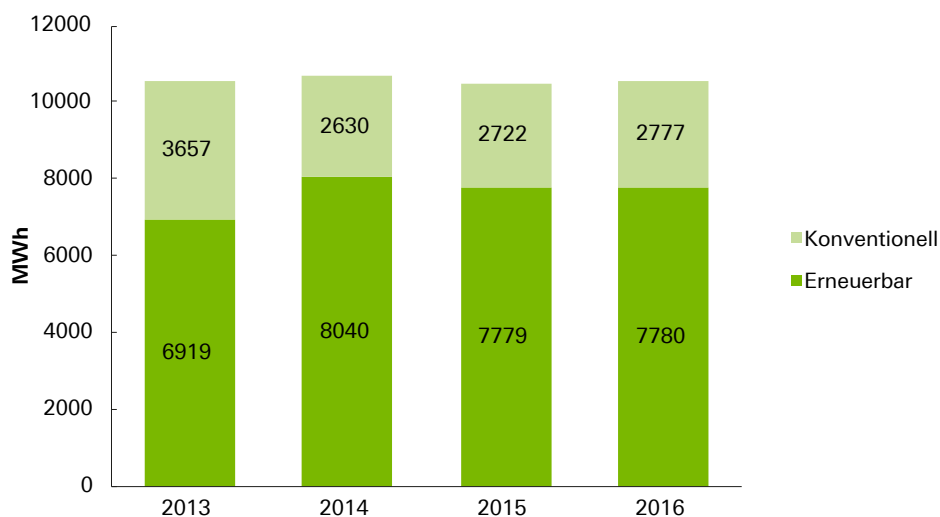


Abbildung 8: Anteil der Erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch der HSWT

WÄRME

Der Wärmeverbrauch ist an der HSWT in den letzten Jahren relativ konstant bei ca. 7,5 GWh pro Jahr nach Witterungsbereinigung. Dabei wird die benötigte Wärmemenge am Standort Triesdorf ausschließlich regenerativ mittels Biomasse erzeugt.

Der Standort Weihenstephan wird unterschiedlich versorgt. Die Gebäude am Weihenstephaner Berg werden mittels Fernwärme versorgt. Die Gebäude des Zentrums für Forschung und Weiterbildung werden großteils aus der eigenen Hackschnitzelanlage versorgt. Lediglich zur Spitzenlastabdeckung sowie während der Sommermonate wird die angeforderte Wärme durch eine Gaskessel- bzw. Ölkesselheizung erzeugt.

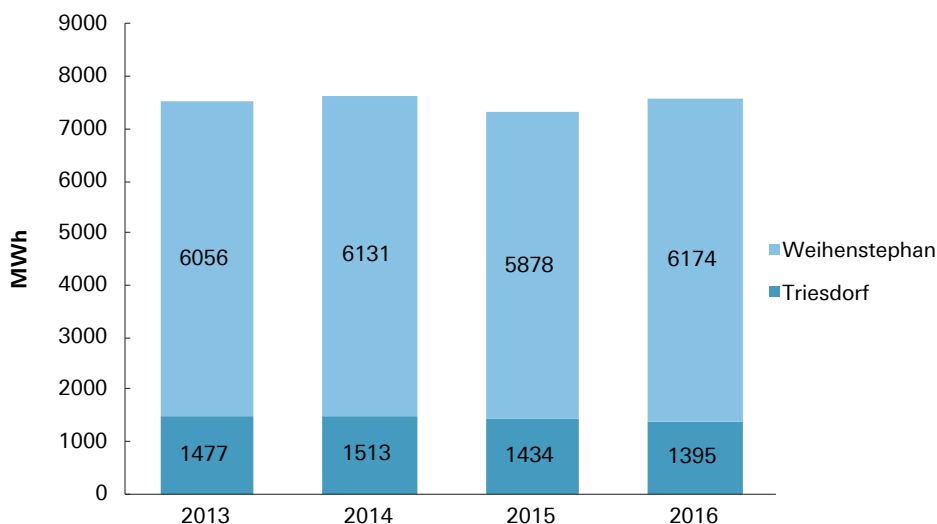


Abbildung 9: Wärmeverbrauch in MWh an der HSWT

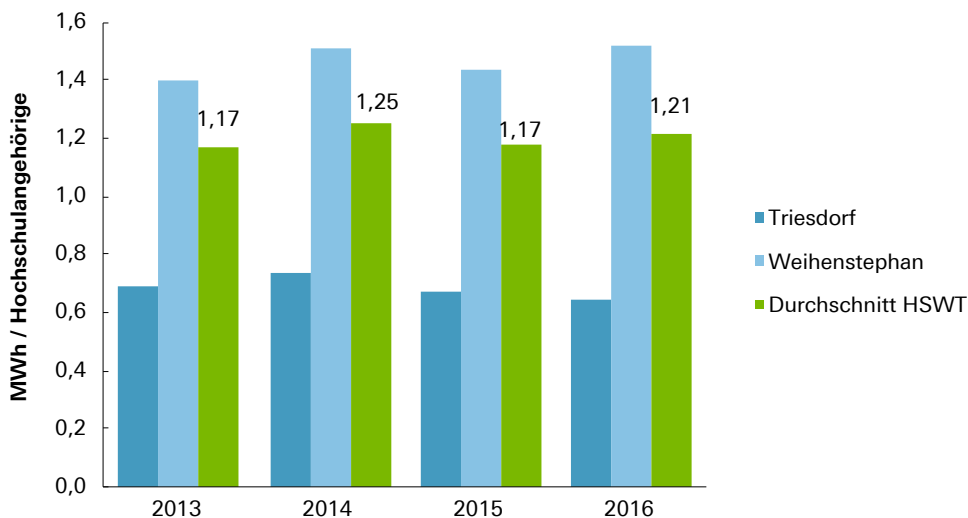


Abbildung 10: Wärmeverbrauch pro Hochschulangehörigem

STROM

Die Entwicklung des Stromverbrauchs im Jahr 2016 ist erfreulich. Die Verbrauchssteigerung aus dem Vorjahr am Standort Weihenstephan konnte gestoppt werden und es wurde wieder das Niveau aus dem Jahr 2014 erreicht. Am Standort Triesdorf ging der Stromverbrauch ebenfalls merklich zurück. Gegenüber dem Vorjahr kann hochschulweit eine Reduzierung von über 5 Prozent berichtet werden. Diverse kleinere Photovoltaikanlagen auf den Gebäuden der HSWT liefern umweltfreundlichen Strom, der ausschließlich vor Ort verbraucht wird.

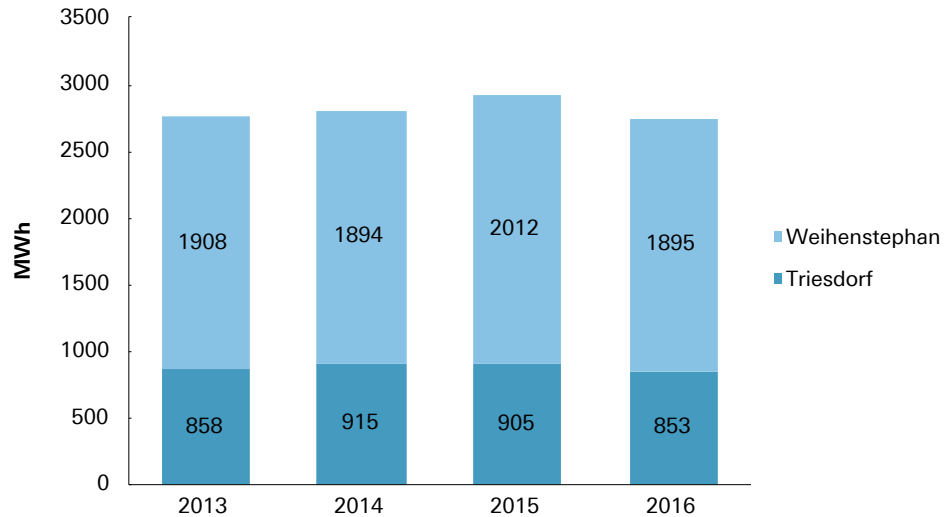


Abbildung 11: Gesamtstromverbrauch an der HSWT

Der Stromverbrauch pro Hochschulangehörigem konnte im vergangenen Jahr leicht gesenkt werden und liegt bei etwa 440 kWh im Jahr.

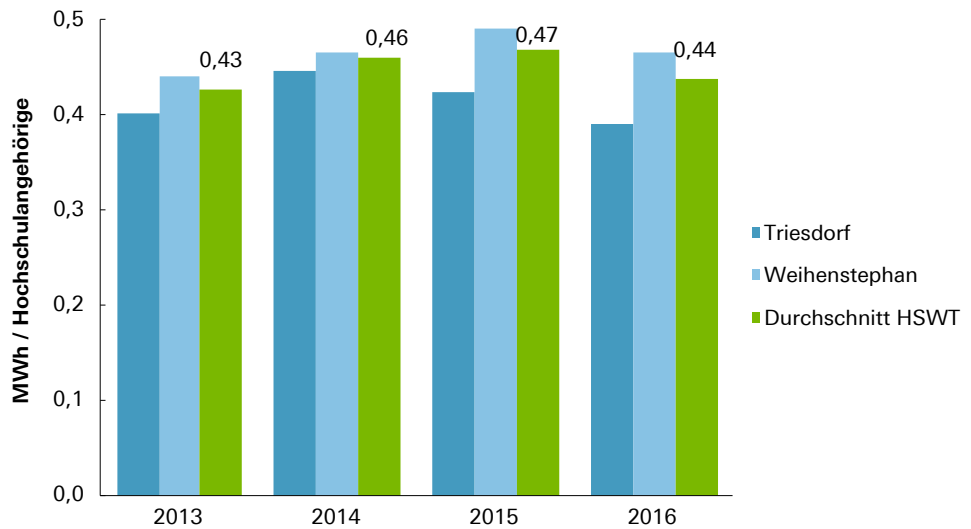


Abbildung 12: Stromverbrauch pro Hochschulangehörigem

5.2 MATERIALEFFIZIENZ

Die größte Fraktion an Verbrauchsmaterial ist an einer Hochschule üblicherweise das Papier. Verschiedene Gründe haben zu einem deutlichen Mehrverbrauch an Papier geführt. Hier werden wir ansetzen und dieser Entwicklung entgegensteuern. Beispielsweise hat sich der Umfang der Ausdrucke im Rahmen der Erstellung der Abschlussdokumente deutlich erhöht.

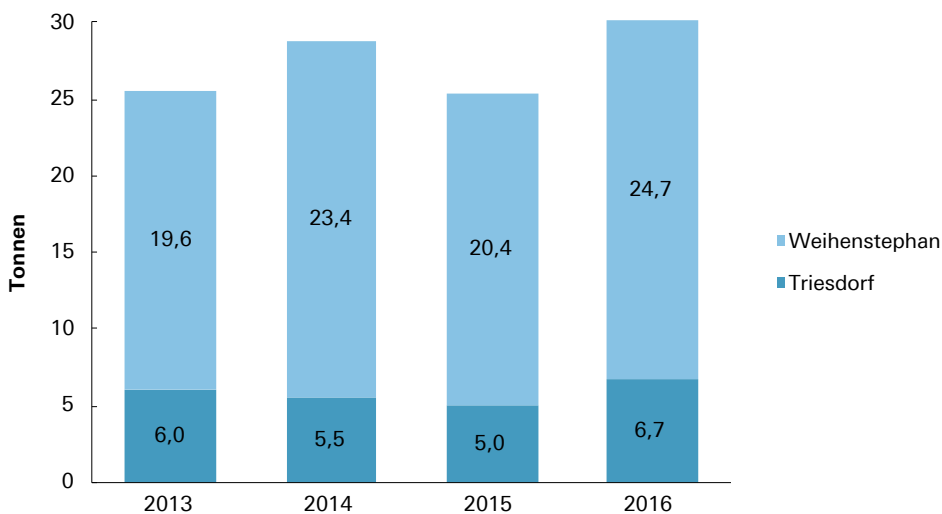


Abbildung 13: Papierverbrauch an der HSWT

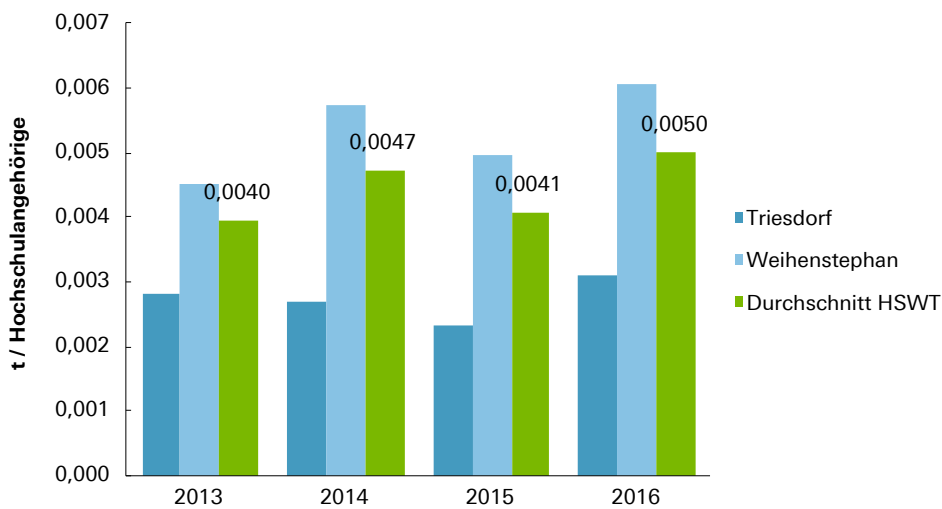


Abbildung 14: Papierverbrauch pro Hochschulangehörigem

5.3 WASSER

Der vergleichsweise hohe Wasserverbrauch in Weihenstephan ist auf die Bewässerung der Pflanzen im Lehr- und Versuchsbetrieb in Gewächshäusern sowie in Schaugärten zurückzuführen und witterungsbedingt leicht angestiegen.

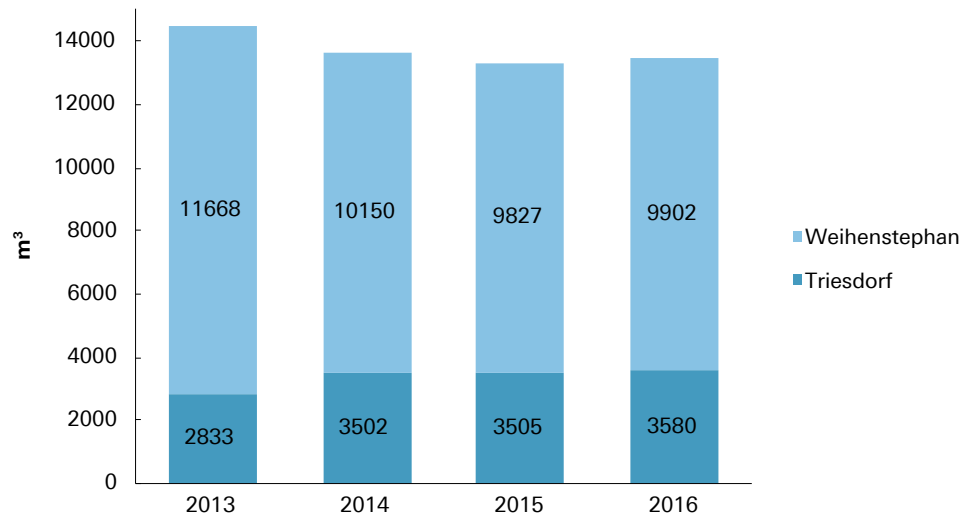


Abbildung 15: Wasserverbrauch an der HSWT

Beim Wasserverbrauch pro Hochschulangehörigem spiegelt sich diese Entwicklung ebenso wieder.

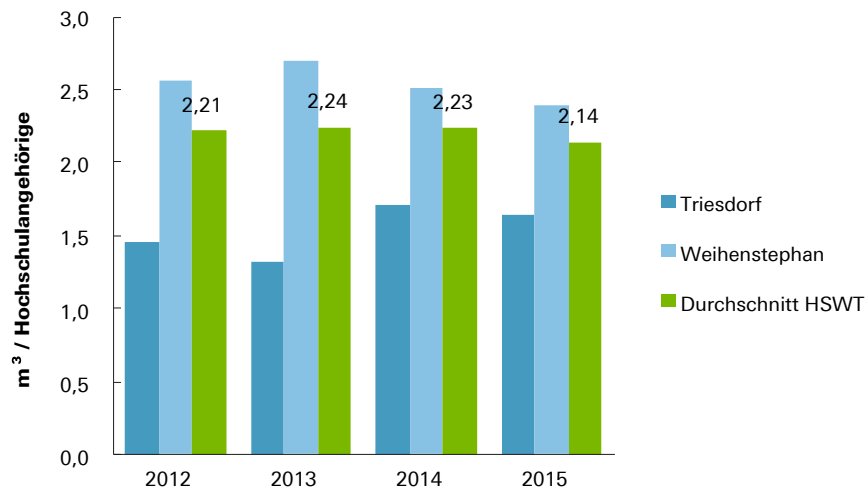


Abbildung 16: Wasserverbrauch pro Hochschulangehörigem

5.4 ABFALL

An der HSWT erfolgt die Trennung nach Rest- und Papiermüll sowie Verpackungsabfall für den gelben Sack. Auf Initiative des Technischen Betriebes und des EMAS-Teams wurden dafür Abfalltrennsysteme beschafft und flächendeckend aufgestellt. Die farbliche Codierung und eine kurze Beschreibung der zugelassenen Abfälle soll die Trennung erleichtern. Ein Teil dieser Abfälle wird über die städtische Entsorgung der Kreislaufwirtschaft zugeführt. Bei weiteren Abfallarten wie Altmetall, Altholz oder Styropor erfolgt an der Abteilung Triesdorf die Entsorgung über den nahegelegenen Wertstoffhof. In Weihenstephan stehen dauerhaft angemietete Container für Papier, Holz sowie Bauschutt und zeitweise für Altglas, Elektrogeräte sowie Sperrmüll bereit. An vielen Gebäuden der HSWT können außerdem Batterien in Sammelbehältern abgegeben werden.

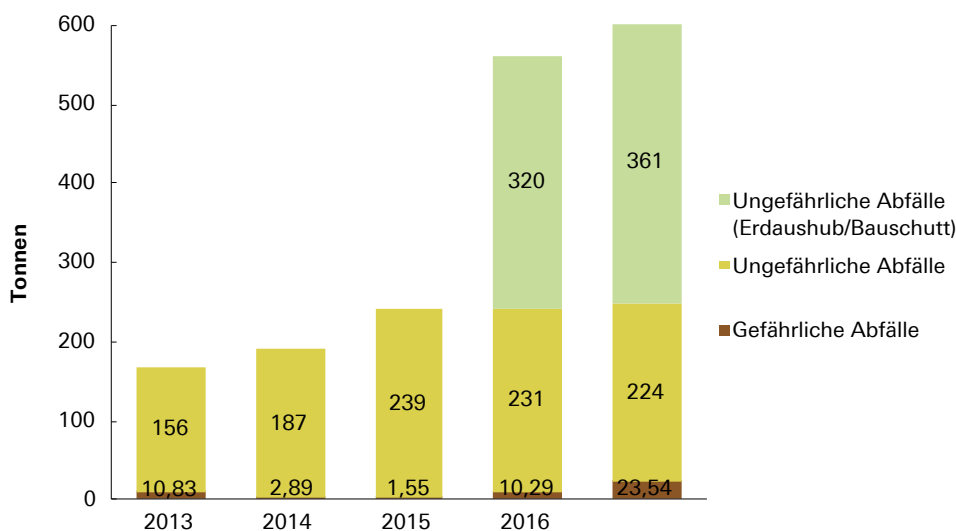


Abbildung 17: Abfallzahlen der HSWT (vorläufige Abfallzahlen für das Jahr 2016)

Die Abfallmengen werden zum Teil geschätzt über die Volumina, da die Entsorgung über Sammelbehälter erfolgt und diese in der Regel nicht gewogen werden. Der Anstieg der Menge an gefährlichen Abfällen ist dadurch bedingt, dass die anfallende Asche aus dem Filter der Hackschnitzelheizung als gefährlicher Abfall deklariert ist. Diese Asche wird in sog. Big-Packs gesammelt und dann per Sattelzug entsorgt. Eine Entsorgung ist etwa alle drei Jahre notwendig.

Tabelle 4: Abfallaufkommen nach Abfallschlüsselnummern in t (Tonnen)

ABFALLART	ABFALLSCHLÜSSEL	2014	2015	2016
Konfiskat	02 02 03	0,60	1,53	1,13
Fettabscheiderinhalte	02 02 04		5,60	6,80
Rostasche	10 01 03	28,96	18,94	18,64
Papierabfall	15 01 01	91,30	70,78	55,46
Gemischte Wertstoffe	15 01 06	1,28	–	4,18
Altreifen	16 01 03	–	0,1	0
Bauschutt	17 01 07	18,42	48,68	51,84
Holz	17 02 01	–	1,08	0
Erdaushub	17 05 04	–	320,37	360,78
Baumischabfälle	17 09 04	0	0	2,02
Bioabfall	20 01 08	0,36	3,33	4,50
Elektroschrott	20 01 36	6,89	0,78	2,35
Verpackungen	20 01 39	5,23	6,65	7,25
Metall	20 01 40	0	0,97	0
Restabfall	20 03 01	58,63	53,36	53,91
Sperrmüll	20 03 07	27,36	19,58	22,26
Saure Abfälle	06 01 06*	0	0,36	0,40
Basische Abfälle	06 02 05*	0	0,51	0,42
Zyklonasche	10 01 18*	–	–	14,92
Altöl	13 02 05*	0,01	–	0
Abfälle aus Abscheideranlagen	13 05 08*	0	8,81	7,60
Abfälle aus Lösemitteln	14 06 03*	0	0,01	0
Chemikalien anorg.	16 05 07*	1,37	0,24	0,08
Chemikalien org.	16 05 08*	0,05	0,25	0
Batterien	16 06	0,11	0,08	0,12
Mineralfaser	17 06 03*	–	–	0
Leuchtstoffröhren	20 01 21*	0	0,03	0

*gefährliche Abfälle im Sinne des KrWG

Aus Tabelle 4 gehen die getrennt gesammelten und entsorgten Abfallfraktionen an der HSWT hervor. Da bei der Entsorgung der Abfälle nicht alle Sammelbehälter gewogen werden, sind die Mengen zum Teil berechnet (z. B. Gelbe Säcke, Restabfall).

5.5 BIOLOGISCHE VIelfALT

Die Gesamtfläche der von der HSWT bewirtschafteten Flurstücke am Campus Weihenstephan und Triesdorf beträgt 559241 m². Davon sind, aufgrund des Neubaugebäudes D1 in Weihenstephan, mittlerweile etwa. 50500m² bebaut. Der Anteil der unbebauten Fläche liegt somit bei 91 %.

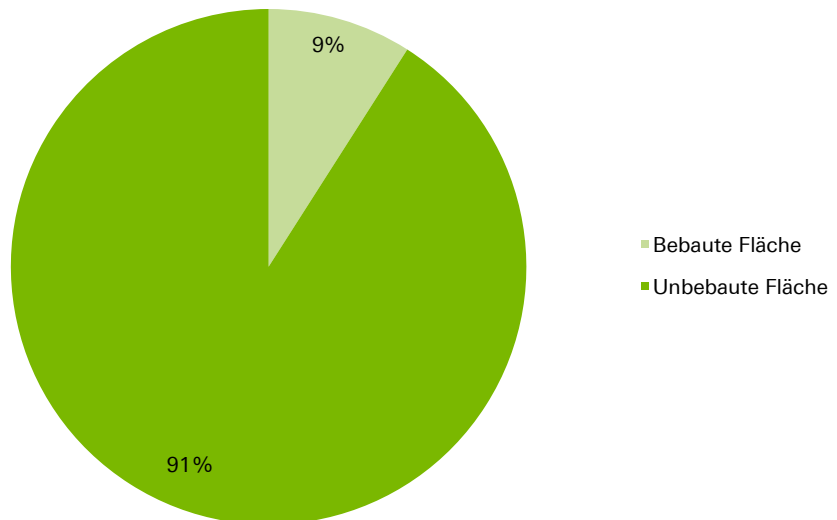


Abbildung 18: Flächenverhältnis an der HSWT

Die Studierenden der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf lernen und leben auf dem größten grünen Campus Deutschlands. Dazu tragen vor allem die Weihenstephaner Gärten bei. Sie unterstützen die Lehre und dienen der Forschung und Sichtung von Freilandzierpflanzen. Sie haben überregionale Bedeutung für Gartenfachleute und Gartenliebhaber und sind Ziel zahlreicher Besucher aus dem In- und Ausland. Zusätzlich zu den Gartenanlagen gibt es an der Abteilung Weihenstephan einige extensiv begrünte Dachflächen mit einer Gesamtfläche von ca. 3.600 m².

5.6 EMISSIONEN

Die Emissionen der HSWT haben sich in den letzten Jahren sehr erfreulich entwickelt. Dies ist v.a. auf die Umstellung bei der Strombeschaffung durch ausschließlich regenerativ erzeugten Strom zurückzuführen. Somit sinken die Emissionen aus dem Stromverbrauch auf null. Dadurch und aufgrund der Einsparungen bei den Dienstfahrten wurde im letzten Jahr der leichte Anstieg bei den Emissionen aus der Wärmeerzeugung ausgeglichen.

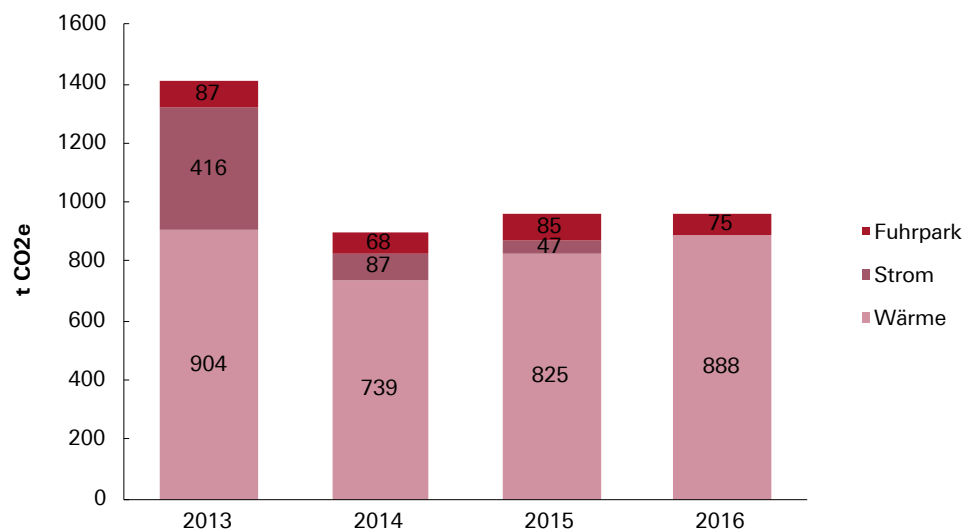


Abbildung 19: CO₂-Emissionen an der HSWT

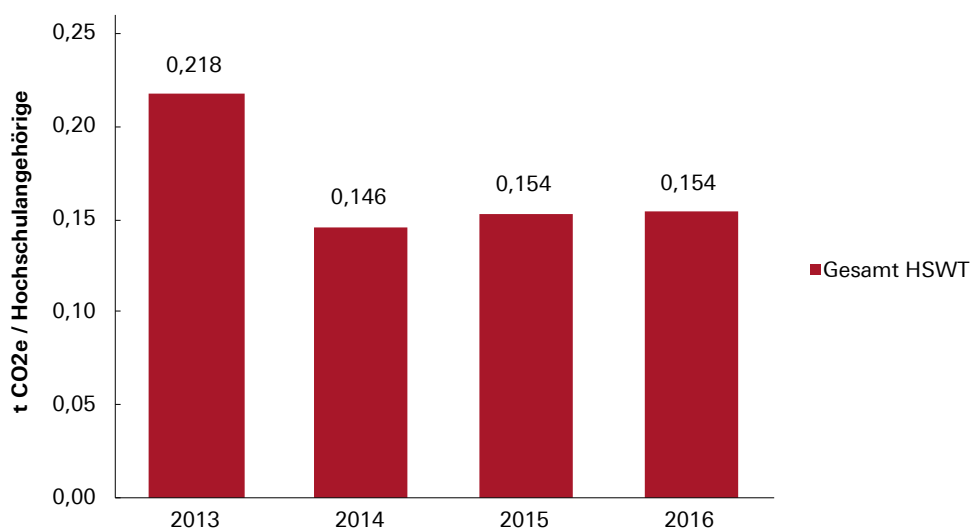


Abbildung 20: CO₂-Emissionen pro Hochschulangehörigem

5.7 UMWELTSCHUTZ UND NACHHALTIGKEIT IN LEHRE UND FORSCHUNG

Die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf hat sich konsequent auf grüne Ingenieurstudiengänge spezialisiert. Ausgangspunkt für alle Fächer sind Natur, Mensch und natürliche Ressourcen. In allen Fakultäten sind daher auch umwelt- und nachhaltigkeitsrelevante Lehrinhalte zu finden. Der Anteil der Module mit konkretem Umweltschutz- und Nachhaltigkeitsbezug wurde in den letzten Jahren kontinuierlich gesteigert und liegt im Jahr 2016 in den beiden Abteilungen Weihenstephan und Triesdorf bei 17,7 %.

Im Rahmen von Projekt- und Abschlussarbeiten werden diverse Themen mit Bezug zum Umweltschutz oder der Nachhaltigkeit von den Studierenden untersucht. So befasste sich eine Gruppe von Studierenden aus dem Studiengang Management Erneuerbarer Energien mit der Frage der Abschaffung der Coffee-To-Go-Becher an der HSWT. Das Projekt wird von einer Gruppe Studierender des Studiengangs ME weitergeführt. Diverse Abschlussarbeiten der Studierenden befassen sich mit Themen des Umweltschutzes. Eine Vielzahl an Forschungsprojekten widmet sich dem breiten Themenfeld „Umwelt“. Nachfolgend werden einige Projekte aus den Fakultäten vorgestellt.

FAKULTÄT BIOTECHNOLOGIE UND BIOINFORMATIK

PROJEKT MAISSENSOR – STICKSTOFFMANAGEMENT IN TIERHALTENDEN BETRIEBEN – EMISSIONSMINDERUNG DURCH OPTIMIERTE STICKSTOFFKREISLÄUFE UND SENSORGESTÜTZTE TEILFLÄCHENSPEZIFISCHE DÜNGUNG

In der Bundesrepublik Deutschland betragen die Stickstoffsalden etwa 100 kg pro Hektar und Jahr. Besonders hohe N-Verlustpotenziale sind in Betrieben mit hohem Tierbesatz oder intensiver Biogaswirtschaft festzustellen. Nach langjähriger Güllendüngung können hohe Mineralisationspotenziale auftreten. Je nach Jahreswitterung kommt es zu Mineralisierungsschüben, die bei der Mineral-N-Düngung oftmals unberücksichtigt bleiben. Diese mindern die N-Effizienz und führen zu Konflikten mit dem Trinkwasserschutz. Ackerflächen weisen zudem eine Heterogenität der N-Nachlieferung und der Ertragsbildung auf. Bei einheitlicher N-Düngung kommt es in Niedrigertragsbereichen zur Überdüngung, während in Hohertragsbereichen negative N-Salden auftreten.

Eine Lösung dieser Probleme bietet die sensorgestützte teilflächenspezifische N-Düngung. Derzeit gibt es aber noch keine praxisanwendbaren Algorithmen und sensorgestützten Düngesysteme für Mais, obwohl gerade diese Kultur von zentraler Bedeutung für die Erhöhung der N-Effizienz tierhaltender Betriebe ist.

Das Projekt soll dazu beitragen, das Stickstoffmanagement in tierhaltenden Betrieben zu verbessern, die N-Effizienz zu erhöhen und N-Verluste deutlich zu mindern. Im Forschungsprojekt werden zwei N-Managementtools, die betriebliche Stickstoffbilanzierung (Modell REPRO) und die sensorgestützte teilflächenspezifische N-Düngung weiterentwickelt und zu einem praxistauglichen Gesamtsystem verbunden.

Ziele des Projektes

Die Projektziele sind:

- » (a) die Entwicklung eines Verfahrens zur teilflächenspezifischen sensorgesteuerten Stickstoffdüngung von Mais nach dem Verfahren Online with Map-overlay
- » (b) die Weiterentwicklung des Modells REPRO durch ein GIS-gestütztes Tool zur teilflächenspezifischen N-Bilanzierung
- » (c) die Kopplung beider Systeme
- » (d) die Praxiserprobung in einem Gebiet mit hohem Tierbesatz und Gülleaufkommen sowie Nutzungskonflikten mit dem Trinkwasserschutz

Die Modellerprobung erfolgt gemeinsam mit Praxispartnern, um die Anwendbarkeit und Praxistauglichkeit zu sichern sowie einen schnellen Wissenstransfer zu ermöglichen.

FAKULTÄT LANDSCHAFTSARCHITEKTUR

PALUDIKULTUREN FÜR NIEDERMOORBÖDEN IN BAYERN – ETABLIERUNG, KLIMARELEVANZ & UMWELTEFFEKTE, VERWERTUNGSMÖGLICHKEITEN UND WIRTSCHAFTLICHKEIT (MOORUSE)

Die Entwässerung und intensive landwirtschaftliche Nutzung von organischen Böden hat in den letzten Jahrzehnten dazu geführt, dass Moore ihre ökologischen Serviceleistungen verloren haben und zu „hot-spots“ für Treibhausgas-Emissionen geworden sind. Aktuell trägt die landwirtschaftliche Nutzung von Mooren mit 4.9 % zu den nationalen Gesamtemissionen bei. Zahlreiche aktuelle Studien haben gezeigt, dass nur durch eine Wasserstands-Anhebung und Extensivierung eine Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen von organischen Böden erreicht werden kann. Da dies häufig mit einer Nutzungsbeschränkung oder Aufgabe der Flächen einhergeht, besteht zumeist nur eine geringe Akzeptanz bei den Landbesitzern, Renaturierungsmaßnahmen durchzuführen.



Abbildung 21: Projektposter beim Projektstart im Freisinger Moos

Im geplanten Projekt sollen deswegen moorschonende Nutzungsalternativen (Paludikulturen) getestet werden, welche mit einer Teil- oder Wiedervernässung kombiniert werden können. Damit sollen die ökologischen Funktionen der Moore wiederhergestellt, die fortschreitende Mineralisierung des vorhandenen Torfkörpers verhindert, eine breite Palette an Verwertungsoptionen getestet, wirtschaftlich tragfähige Lösungen entwickelt sowie die Integration in regionale Wertschöpfungsketten geprüft werden.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, neue nachhaltige Nutzungsmöglichkeiten für Niedermoore zu erarbeiten, die sowohl die ökologischen Funktionen (Biodiversität, Wasserhaushaltsregulierung, etc.) berücksichtigen und fördern, die fortschreitende Mineralisierung des vorhandenen Torfkörpers verhindern (weitgehend klimaneutrale Treibhausgasbilanz), wirtschaftlich tragfähig sind und in regionale Wertschöpfungsketten integriert werden können.

Dazu sollen im Freisinger Moos auf einem bisher intensiv bewirtschafteten Grünland in künstlichen Becken vier unterschiedliche Paludikultur-Pflanzen (Rohrkolben, Gemeines Schilf, Rohrglanzgras, Großseggen) hinsichtlich ihrer Klimawirksamkeit entlang eines Wasserstands-Gradienten untersucht werden. Dafür werden die Flüsse von CO₂, CH₄ und N₂O im zwei – viertägigem Rhythmus mittels einer automatisierten Messvorrichtung erfasst und die Jahresbilanzen für die Gase modelliert. Parallel werden auf benachbarten Flächen die Möglichkeiten der Etablierung als Pflanzung und Einsaat geprüft. Auf Basis dieser gewonnenen Erkenntnisse sollen in zwei weiteren Testgebieten

(Schwäbisches Donaumoos und Bayerisches Donaumoos) großräumigen Demonstrationsflächen mit den vier potenziellen Paludikultur-Kulturen angelegt werden. Nach erfolgreicher Etablierung werden Biomasseproben entnommen und hinsichtlich ihrer potenziellen Verwertbarkeit (energetische bzw. stoffliche Nutzung) geprüft. Auf Grundlage dieser Ergebnisse soll ein regionaler Absatzmarkt (z. B. regionale Biogasanlagen bzw. Biomasse-Heiz(kraft)werke, überregionale Baustoff- bzw. Dämmstoffproduzenten) identifiziert und bzw. eine Belieferung der Produkthersteller organisiert werden, damit die zukünftige Biomasse in regionale Wertschöpfungsketten integriert werden kann.

Welche Fragestellungen versucht das Projekt zu lösen?

Bewirtschaftete Moore sind die größten Kohlenstoffquellen in der Landschaft. Am günstigsten für Klima, Biodiversität und Wasserrückhalt wäre eine vollständige Renaturierung. Diese geht aber auf Kosten der Nutzungserfordernisse und ist daher nicht flächendeckend umsetzbar.

Übergeordnete Fragestellung:

Wie kann es gelingen, die Umweltauswirkungen der derzeitigen Bewirtschaftung zu verringern und dennoch eine produktive nasse Nutzung auf Mooren zu entwickeln?

Teilfragestellungen:

- » Etablierung: Welche Verfahren eignen sich für die Etablierung und wie gut lassen sich Paludikulturen (Nass-Bewirtschaftung) im operativen Betrieb in die Fläche bringen?
- » Umweltwirkungen: Wie wirken sich unterschiedliche Paludikulturen bei unterschiedlichen Wasserständen auf Klimarelevanz und Biodiversität aus?
- » Verwertung: Welche stofflichen oder thermischen Verwertungsmöglichkeiten von unterschiedlichen Paludikulturen bestehen?
- » Können Paludikulturen wirtschaftlich tragfähig in den landwirtschaftlichen Betrieb integriert werden? Welche regionalen Wertschöpfungsketten sind möglich?
- » Lassen sich die gewonnenen Ergebnisse auf andere Standorte übertragen?

Wie sollen die erwarteten Erkenntnisse in die Praxis umgesetzt werden?

Hier werden im Modul 4 (Wirtschaftlichkeit, regionale und überregionale Nutzungsoptionen) geprüft,

- » welche weiteren Potenzialflächen in den Kerngebieten (Freisinger Moos, Bayrisches Donaumoos, Schwäbisches Donaumoos) zur Verfügung stehen
- » welche Infrastruktur vorhanden ist, und welche darüber hinaus erforderlich ist um die Verwertungsketten vor Ort aufzubauen
- » wie die Wirtschaftlichkeit der Nutzungs- und Verwertungsoptionen einzuschätzen ist und bei möglichen Defiziten ggf. durch entsprechende Förderprogramme abgedeckt werden kann.

Darüber hinaus ist geplant eine Infobroschüre zusammenzustellen und entsprechende Informationsveranstaltungen mit Exkursionen in die Demoflächen anzubieten.

FAKULTÄT LAND- UND ERNÄHRUNGSWIRTSCHAFT

PROJEKT COW ENERGY – ENTWICKLUNG EINES INTEGRIERTEN FARM-MANAGEMENT-SYSTEMS FÜR DIE KOMBINIERTE MILCH- UND ENERGIEPRODUKTION IN LANDWIRTSCHAFTLICHEN BETRIEBEN UND VERNETZUNG IN EIN REGIONALES ENERGIENETZ (COW ENERGY)

Entwicklung eines integrierten Farm-Management-Systems zur Automatisierung betrieblicher Abläufe und Verfahrensketten in der kombinierten Milch- und Energieproduktion in landwirtschaftlichen Betrieben und Vernetzung in ein regionales Energienetzes. Durch die Verbesserung der elektronischen Steuerung, Regelung, Automation und Überwachung der ganzen Verfahrensketten können Ressourcen eingespart werden. Das System fördert dabei durch seine tierindividuelle Ausrichtung das Tierwohl. Das erstellte regionale Energienetz dient durch Erzeugung, Speicherung und Nutzung regenerativer Energiequellen der Ressourceneinsparung und den gesellschaftlichen Zielen der Energiewende.



Abbildung 22: Stall 4.0

Zielsetzung

Ziel dieses Verbundforschungsvorhaben ist es, ein autonomes Energie- und Produktionsmanagementsystem für Milchviehställe als industriellen Prototyp durch die Kombination von vorhandenen

und noch zu verbessernden Technologien so weit zu entwickeln, dass eine erste Kleinserie des Cow Energy EMS nach Projektabschluss produziert und in den Markt gebracht werden kann.

Das Energie- und Produktionsmanagementsystem soll eine gleichzeitige ausgewogene und nachhaltige Produktion von Energie und Milch ermöglichen. Die damit erstellte Innovation in der Agrartechnik dient somit zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Über die Analyse der Daten vorhandener und neu zu integrierender Sensoren im Gesamtsystem sollen über die Big Data Datenanalyse Entscheidungsalgorithmen zur effektiven Steuerung des EMS erstellt werden. Im Rahmen der landwirtschaftlichen Produktion sollen dadurch sowohl Milch und Fleisch, als auch Energie produziert werden. Die Energie dient dabei zur Eigenversorgung als auch zur Bedarfsdeckung eines regionalen Energienetzes.

Die wissenschaftlichen Arbeitsziele des Projektes sind die Erfassung der aktuell in den Stallanlagen zur Verfügung stehenden Daten im Bereich der Milch- und Energieproduktion, die Eingrenzung noch notwendiger Daten und die damit zusammenhängende Datenvernetzung. Aus dieser Datenvernetzung sollen Algorithmen entwickelt werden, die Entscheidungsregeln ermöglichen, die eine nachhaltige und am Tierwohl orientierte Produktion ermöglichen. Diese Entscheidungsregeln werden dann in das EMS implementiert. Hier ergibt sich damit die Schnittstelle zum technischen Arbeitsziel. Dies beinhaltet die Entwicklung des EMS und den stufenweisen Test bis zum industriellen Prototyp. Dabei ist die erste Testebene die Regelung von Einzelkomponenten, die zweite die Regelung der Systeme auf Betriebsebene und die dritte Ebene die regelungstechnische Verknüpfung mit dem regionalen Energienetz.

FAKULTÄT LANDWIRTSCHAFT

PROJEKT AGRIFUSION – ERZEUGUNG VON ERTRAGSPOTENZIALKARTEN DURCH FUSION VON ERTRAGSKARTIERUNGEN, FERNERKUNDUNGS-DATEN, DIGITALER RELIEFAUSWERTUNG UND BEWIRTSCHAFTUNGS-DATEN

Wissenschaftler der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, des Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, der GID GeoInformationsDienst GmbH und der Fritzmeier Umwelttechnik GmbH & Co. KG beabsichtigen, in dem Forschungsprojekt „AgriFusion“ vorhandene landwirtschaftliche Datenquellen effizient und synergetisch zusammenzuführen und zu verarbeiten. Daraus sollen Ertragspotenzialkarten für die Pflanzenproduktion resultieren. Die Ergebnisse der Dateninterpretation und –fusion sollen mittels eines Webmoduls direkt in die betrieblichen Datenstrukturen der Landwirte integriert werden. Dies führt in letzter Konsequenz zu einer Optimierung der Anbauverfahren z. B. bezüglich Fruchtfolge, Düngung oder Pflanzenschutz.

Ausgangssituation

Die wichtigste Kenngröße für Planungs- und Entscheidungsschritte in der Pflanzenproduktion ist das Ertragspotenzial, das ist der maximal mögliche Ertrag einer spezifischen Kulturpflanzenart am jeweiligen Standort. Daran orientiert sich u. a. die Optimierung des Anbauverfahrens bezüglich z. B. Fruchtfolge, Arten- und Sortenwahl oder Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln.

Eines der größten Defizite dabei liegt in der effizienten und synergetischen Verarbeitung und Nutzung großer raumbezogener Datenmengen unterschiedlicher räumlicher und zeitlicher Dimensionen. Eine zentrale Rolle spielen Datenverfügbarkeiten und Datenqualitäten (Big Data).

Forschungsansatz

Das Forschungsprojekt „AgriFusion“ (Erzeugung von Ertragspotenzialkarten durch Fusion von Ertragskartierungen, Fernerkundungsdaten, digitaler Reliefauswertung und Bewirtschaftungsdaten) setzt genau hier an. Ziel ist es, bisher unzureichend genutzte Datenquellen aus Fernerkundung (Satellitenbilder), Ertragserfassung und digitalen Geländemodellen mit vorhandenen Daten aus z. B. Reichsbodenschätzung oder Bodenbeprobungen zu verknüpfen. Die so gewonnenen Daten kann der Landwirt direkt dazu nutzen, den auf Teilflächen maximal möglichen Ertrag zu schätzen und gleichzeitig die Güte der Schätzung zu bewerten.

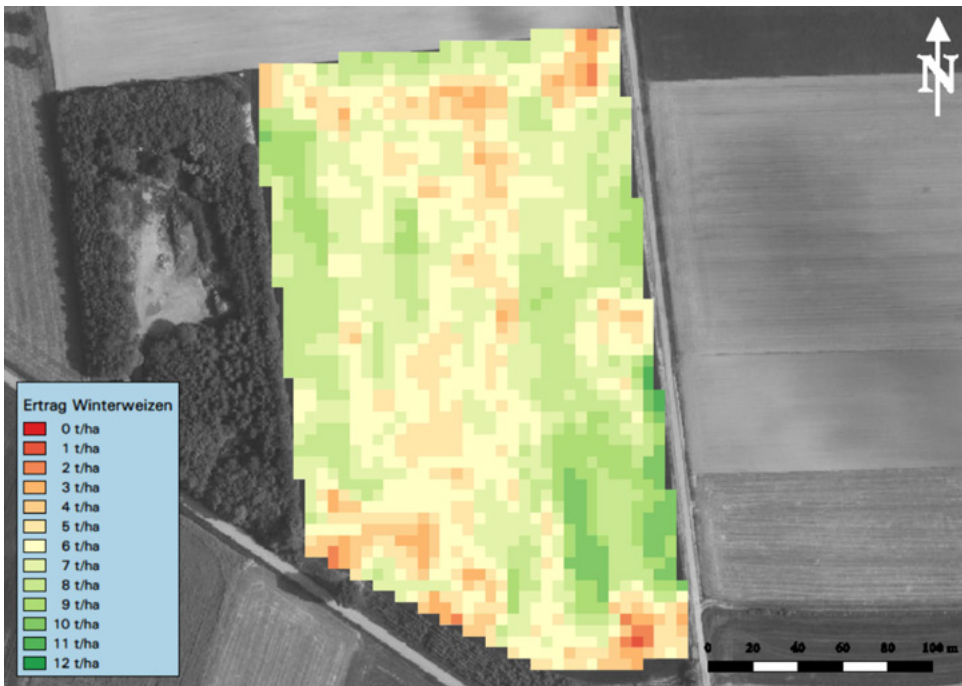


Abbildung 23: Ertragskarte Projekt AgriFusion

Zum Einsatz kommen Methoden der Datenfusion, die den spezifischen Bedingungen in den landwirtschaftlichen Betrieben wie z. B. der Unvollständigkeit oder dem Fehlen von Daten gewachsen sind. Zur Dateninterpretation und -fusion soll ein „AgriFusion“ Webmodul entwickelt werden, das Schnittstellen zu unterschiedlichen Farm-Management-Information-Systemen (FMIS) und Geo-Information-Systemen (GIS) bereitstellt. Nach Entwicklung des Verfahrens ist ein Praxiseinsatz in jeweils zwei groß- und kleinstrukturierten landwirtschaftlichen Betrieben geplant.

FAKULTÄT WALD UND FORSTWIRTSCHAFT

PROJEKT ALPENHUMUS ALS KLIMASENSITIVER C-SPEICHER UND ENTSCHEIDENDER STANDORTFAKTOR IM BERGWALD

An der Fakultät Wald und Forstwirtschaft werden im Rahmen von Forschungsprojekten diverse Themen untersucht. U. a. wurde ein im Jahr 2016 ein Forschungsprojekt mit dem Thema „Alpenhumus als klimasensitiver C-Speicher und entscheidender Standortfaktor im Bergwald“ gestartet. Das Forschungsprojekt läuft bis 31.08.2019.

Der entscheidende Beitrag von Humusauflagen zur Kohlenstoffspeicherung und anderen wichtigen Ökosystemfunktionen von Bergwäldern wurde erst in den letzten Jahren erkannt. Das Vorhaben soll wesentliche Wissenslücken schließen, indem es die nachgenannten Ziele verfolgt.

Ziele des Projekts

- » verbesserte Kenntnis über die Verbreitung mächtiger Humusauflagen in der Landschaft
- » Quantifizierung des Beitrags von Auflagehumus in Bergwäldern zur Kohlenstoffspeicherung
- » verbessertes Verständnis der Prozesse, die zu Bildung und Abbau von Humusauflagen führen
- » räumliche und zeitliche Szenarien zu Verbreitung und Vorratsänderungen bei Klimawandel
- » Empfehlungen zur Stabilisierung und Mehrung von Humusauflagen durch angepasste Landnutzung

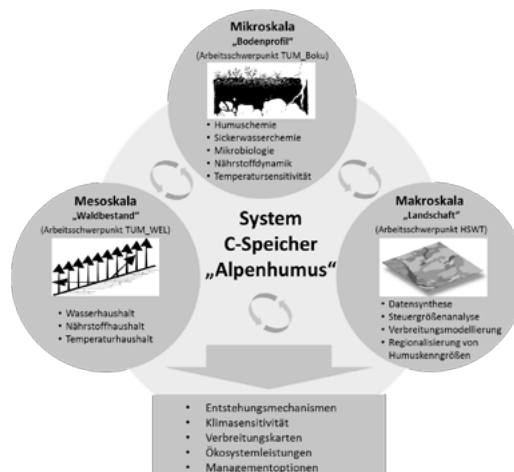


Abbildung 24: System C-Speicher „Alpenhumus“

Die Erreichung dieser Ziele würde einen wesentlichen Beitrag zu den Zielen des Waldklimafonds darstellen, insbesondere für

- » die Anpassung der Bergwälder an den Klimawandel
- » die Sicherung des CO₂-Minderungspotenzials und der C-Speicherfunktion von Bergwäldern
- » den Nachweis von Wirkungen des aktuellen Klimawandels auf die C-Speicherung im Humus
- » die Implementierung der Humuspflege in die Waldbehandlung

Zielerreichung

Die Ziele werden im Vorhaben auf drei relevanten Maßstabsebenen verfolgt durch:

- » vergleichende Untersuchung der Humuschemie und Mikrobiologie an ausgewählten Bodenprofilen mit unterschiedlicher Dynamik der C-Vorräte; dies ermöglicht Rückschlüsse auf entscheidende Prozesse
- » vergleichende Untersuchung des Wasser- und Stoffhaushalts in ausgewählten Bergwaldökosystemen; dies ermöglicht Rückschlüsse auf zeitliche Trends und Gefährdungen
- » Regionalisierung (räumliche Modellierung) von Auflagehumusmächtigkeiten und -vorräten in Abhängigkeit von Relief, Geologie, Klima, Vegetation und Nutzungsgeschichte; dies ermöglicht eine Quantifizierung auf Landschaftsebene und Steuerung der Waldbehandlung

Durch Verknüpfung der drei Untersuchungsebenen werden die entscheidenden Triebkräfte und Prozesse, die zur Ausbildung mächtiger Humusauflagen führen, erkannt und im für Management und Monitoring relevanten Maßstab dargestellt.

PROJEKT SCHWARZSPECHTHÖHLE

Ein weiteres Projekt an der Fakultät Wald und Forstwirtschaft widmete sich unter der Leitung von Prof. Dr. Zahner dem Mikrokosmos Schwarzspechthöhle und gibt somit Einblicke in eine verborgene Welt.

Spechte stellen die bekannteste Vogelgruppe dar, sie haben eine einmalige Lebensweise und spannende Anpassungen an den Lebensraum Baumstamm. Vor allem wegen ihres Höhlenbaus gelten Spechte als Schlüsselarten, die Strukturen schaffen, auf die andere Tierarten angewiesen sind. Dadurch tragen sie erheblich zur Artenvielfalt im Wald bei. Die Großhöhlen des Schwarzspechts sind dabei für 40 Wirbeltierarten entscheidende Strukturen. An ihnen hängt u. a. die Artenvielfalt in unseren Wäldern. Viele Informationen gibt es bereits wie viele Arten diese nutzen und welche Bedeutung sie für das Waldökosystem haben. Doch sind die Erkenntnisse über diese Lebensgemeinschaft umfassend? Mit heutiger Technik lassen sich viele Fragen klären, die früher ausschließlich Gegenstand von Spekulationen waren. Mit einer Fotofallenstudie über zwei Jahre und 100 Höhlenbäumen wollten wir Kernfragen rund um die Schwarzspechthöhle analysieren. Was sind die Bewohner, wer sind die konkurrenzstärksten Arten, was sind die Beutegreifer und welchen Einfluss haben sie? Was ist die Abwehrstrategie des Schwarzspechts und der Hohltaube? Ein wesentlicher Faktor ist offenbar die Feindvermeidung. Es zeigte sich, dass der Schwarzspecht gezielt Bäume wählt, die eine gewisse Deckung durch die Naturverjüngung aufweisen. Die von ihm angelegten Höhlen liegen möglichst weit oben am astfreien Stamm. Diese Strukturen können dann über lange Zeiträume (Jahrzehnte) genutzt werden. Damit die Höhle aber lange nutzbar bleibt, sollten Höhlenkomplexe im Altholz besonders lange dunkel gehalten werden. Bleibt die astfreie Stammhöhe niedrig (erhöhtes Risiko) stehen weniger geeignete Bäume vor allem für die Folgenutzer zur Verfügung.



Abbildung 25: Schwarzspecht beim Einflug (Foto: Prof. Dr. Zahner)

FAKULTÄT UMWELTINGENIEURWESEN

BLÜHPARZELLEN

Anfang Mai 2016 wurden auf dem Campus Triesdorf von Prof. Dr. Martin Döring (Lehrgebiet Zoologie/Ökologie) und Johannes Brunner (Assistent Pflanzenbau/Bodenkunde) auf drei Parzellen verschiedene Blütmischungen mit ein- und mehrjährigen Pflanzenarten eingesät, deren Anteil an Neophyten bzw. einheimischen Arten höchst unterschiedlich ist. Die Parzellen sollen den StudentInnen aus den Triesdorfer Fakultäten Aufschluss über praxistaugliche ökologische Maßnahmen geben und auch ökonomische Aspekte für Etablierung und Unterhalt aufzeigen. Wünschenswert ist die zeitnahe Anwendung im Feldbau, um dem zunehmenden Artenschwund in ausgeräumten Landschaftsteilen entgegenzuwirken und damit Insekten, Vögeln und Kleinsäugetern genügend Nahrungshabitate und Wanderkorridore zu bieten.



Abbildung 26: Blühparzellen Triesdorf (Foto: Klaus Chwastek-Zwack)

Das Bild zeigt Parzellen auf der Westseite des E-Gebäudes(26.06.16). Späte Aussaat und humusarmer, ungedüngter und bauschutt-reicher Untergrund ergeben zusammen (noch!) kein repräsentatives Erscheinungsbild.

BACHELORARBEIT ZUR OPTIMIERUNG DES HABITATS FÜR DAS BIRKHUHN IN DEN BAYERISCHEN ALPEN

Am Riedberger Horn wurde in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Forstbetrieb im Rahmen einer Bachelorarbeit ein System von Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet. Die Arbeit zielt darauf ab, das Management von Weideflächen zu steuern und die Wirkungen auf die Birkhuhn-Population zu erfassen, um die Wirksamkeit von Bewirtschaftungsmaßnahmen bewerten zu können. Es ist möglich, durch regelmäßige Beweidung eine optimale Vegetationsstruktur für die Birkhühner zu erreichen (Wuchshöhe, Dichte). Auch ist zu erkennen, welches Management negative Auswirkungen für die Habitateignung hat. Die Erweiterung des Birkhuhn-Habitats kann so wirksam begleitet und Fehler bei der Bewirtschaftung vermieden werden.

Die Arbeit wurde von Prof. Ewald (WF) und Prof. Rudner (UT) betreut.



Abbildung 27: Birkhuhn

SYMPOSIUM ERNEUERBARE ENERGIEN UND NACHHALTIGKEIT:

Die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) veranstaltet einmal jährlich ein Symposium Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit. Im April 2016 bot es der Öffentlichkeit die Möglichkeit, an einem offenen wissenschaftlichen Gedankenaustausch zum Thema Klima und Energie teilzunehmen. Um die 100 Personen haben an der Veranstaltung teilgenommen. HSWT-Professor und Organisator – Prof. Dr. Dr. Bruno Ehrmaier – konnte zwei besondere Referentinnen für die Hauptvorträge des Symposiums 2016 gewinnen: Frau Natascha Kohnen, MdL, sowie Frau Maria Thon, Geschäftsführerin der BayWa-Stiftung und Mitglied des Hochschulrates.

In ihrem Hauptvortrag „Energiewende oder Wende der Energiewende?“ hat sich Frau Natascha Kohnen, MdL, deutlich für den Ausstieg aus der Atomenergie und für 100 % Erneuerbare Energien bis 2050 positioniert. Dabei sollten Klimaschutz und Energiewende Hand in Hand gehen. Auch der einzelne Bürger müsse sich beteiligen und frühzeitig bei den Planungen mitwirken. Die Stimmung in Bayern für die Energiewende sei derzeit jedoch schlecht. Die Einführung der 10H-Regelung der Staatsregierung, die den zehnfachen Abstand um eine Windkraftanlage hinsichtlich der Höhe von der nächsten Bebauung regelt, hätte viele Gemeinden hart getroffen. Sie hätten nach der alten Regelung geplant und blieben nun auf den Planungskosten sitzen. Das führe dazu, dass Windräder momentan nicht mehr beantragt oder gebaut würden, die für die Energiewende dringend notwendig seien. Bei Wegfall der Kernkraftwerke fehle Bayern 50 % der aktuellen Energie, so dass die Energielücke entweder durch Eigenproduktion (z. B. Windenergie) im eigenen Lande oder durch die Energieeinleitung beispielsweise aus dem Norden kompensiert werden könne. Nach Natascha Kohnen, MdL, sei die Energiewende ein komplexes Thema, das nicht von einem Bundesland wie Bayern allein gelöst werden könne. Nicht nur deutschlandweit, sondern auf europäischer Ebene müsse eine Lösung gefunden werden. Dabei leiste die HSWT – die grüne Hochschule – mit der Ausbildung der nächsten Generationen einen wichtigen Beitrag.

Frau Maria Thon hat in ihrem emotional geprägten Vortrag „Nachhaltigkeit – einfach (er)leben“ die gelebte Nachhaltigkeit in Form von Bildungsprojekten vorgestellt und erläutert. Dazu zählen Gemüsegärten in der Schule als Beispiel für nachhaltige gesunde Ernährung, internationale Schulpartnerschaften oder Projekte im Umfeld der Erneuerbaren Energien, wie das von der BayWa-Stiftung unterstützte Kleinwindkraftprojekt an der Grund- und Mittelschule in Bechhofen (wir berichteten). Da Bildung und vor allem die Ausbildung der Jugend ein wesentlicher Baustein für nachhaltige Zukunft ist, vergibt die BayWa-Stiftung an der HSWT jährlich ein Dutzend Deutschlandstipendien.

In den zahlreichen wissenschaftlichen Fachvorträgen haben die Referentinnen und Referenten weitere Projekte vorgestellt und aufgezeigt, vor welchen globalen Herausforderungen die Menschheit steht. Sie haben dargelegt, welche innovativen und kreativen Lösungsansätze es gibt und welche Maßnahmen gegen den drohenden Klimawandel zu ergreifen sind. Die Besucherinnen und Besucher konnten sehen, dass verschiedene wissenschaftliche Disziplinen miteinander vernetzt werden können und wie wichtig es ist, neue Konzepte zum Thema Erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit in die nächste Generation zu tragen.

Die beiden Fakultäten Umweltingenieurwesen (Triesdorf) sowie Land- und Ernährungswirtschaft (Weihenstephan) haben das Symposium gemeinsam ausgerichtet. Sie unterstützen damit die

HSWT ein Stück weit dabei, ihrer Verpflichtung einer grünen Hochschule mit Tradition und Zukunft nachzukommen. Auch künftig soll einmal im Jahr das Symposium zu diesem Thema stattfinden.

BIOMASSE-INSTITUT:

Am 26. September 2016 wurde am Standort Triesdorf in Kooperation mit der Hochschule Ansbach das Biomasse Institut eröffnet. Das gemeinsame Technologietransferzentrum der beiden Hochschulen hat das Ziel, die stoffliche und energetische Nutzung von Biomasse weiterzuentwickeln und die Forschung und regionale Wirtschaft stärker zu vernetzen. Ressourcenknappheit, Klimawandel und ein weltweit zunehmender Rohstoff- und Energieverbrauch sind einige der großen Herausforderungen unserer Zeit. Der Ausbau der Biomassenutzung birgt ein erhebliches Potential zur Steigerung der Nutzung biogener, nicht fossiler Energieträger (Bioenergie) sowie der Entwicklung und Verbreitung innovativer, biobasierter Produkte und trägt dabei zur Lösung dieser Herausforderungen bei.



Abbildung 28: Eröffnung des Biomasse Instituts mit Staatsminister Dr. Ludwig Spaenle

Neben der stofflichen und energetischen Nutzung der Biomasse steht auch die Anlagentechnik zur effizienten Erzeugung der Biomasse und in den nachgeschalteten Prozessen der energetischen Nutzung, wie zum Beispiel im Blockheizkraftwerk, im Fokus der Entwicklung des Instituts. Durch die Optimierung der genannten Technologien ergibt sich eine Reihe von ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Auswirkungen. Für den gesamten Lebenszyklus der bioökonomischen Zusammenhänge werden nach deren Analyse Optimierungsstrategien erarbeitet.










6 UMWELTZIELSETZUNGEN

Bei Einführung des Umweltmanagementsystems wurden von der Hochschulleitung die Umweltpolitik (Umweltleitlinien) festgelegt (siehe Kapitel 2). Um diese langfristigen Ziele zu erreichen, wurden im Umweltprogramm mittelfristige Ziele definiert. Durch die Umsetzung von einzelnen Maßnahmen werden diese versucht zu erreichen. Das erste Umweltprogramm hatte eine Laufzeit von 2014 bis 2016. Mit Ablauf dieses Umweltprogramms kann die Zielerreichung nun bewertet werden und festgestellt werden, ob die Ziele erreicht wurden und wo nachgesteuert werden muss.

In der folgenden Tabelle ist das Umweltprogramm 2014 – 2016 dargestellt. Ebenso ist eine Bewertung zu finden, ob die Ziele erreicht worden sind.

UMWELTPROGRAMM 2014 – 2016

Tabelle 5: Bewertung der Zielerreichung

NR.	HANDLUNGS-FELD	ZIEL (BASISJAHR 2013)	ERGEBNIS ZUM LAUFZEITENDE (31.12.2016)	TENDENZ
1	Abfall	Senkung der Restmüllmenge ¹ um 5 % pro Hochschulangehörigem & Erhöhung der Recyclingquote ² um 5 % bis Ende 2016	Ziel nicht erreicht » 2013: 0,029 t/HA » 2014: 0,090 t/HA (+210 %) » 2015: 0,039 t/HA (+33,9 %) ³ » 2016: Zahlen noch nicht verfügbar	
2	Beschaffung	Berücksichtigung von Umweltpunkten im Beschaffungswesen	Ziel teilweise erreicht » Recyclingpapier eingeführt » Leitfaden Nachhaltige Beschaffung	
3	Mobilität/Verkehr	Reduzierung CO ₂ -Ausstoß von Dienstreisen/Arbeitswegen um 5 % pro Hochschulangehörigem ¹ bis Ende 2016	Ziel erreicht » 2013: 87 t CO ₂ /HA » 2015: 85 t CO ₂ /HA (– 2,30 %) » 2016: 75 t CO ₂ /HA (– 11,5 %)	
4	Energie	Reduzierung der energetischen Verbäuche um 5 % pro Hochschulangehörigem ⁵ bis Ende 2015“	Ziel nicht erreicht » 2013: 1,636 MWh/HA » 2015: 1,685 MWh/HA (+ 3,00 %) » 2016: 1,693 MWh/HA (+ 3,48 %)	
		Reduzierung Stromverbrauch um 5 % pro Hochschulangehörigem durch Energieeffizienz ⁵ bis Ende 2015	Ziel nicht erreicht: » 2013: 0,428 MWh/HA » 2015: 0,468 MWh/HA (+ 9,35 %) » 2016: 0,439 MWh/HA (+ 2,57 %)	
		Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien bei Strom ⁵ auf 100 % bis Ende 2016	Ziel erreicht » Strom wird zu 100 % regenerativ erzeugt	
5	Materialverbrauch (Papier)	Senkung des Papierverbrauchs um 10 % pro Hochschulangehörigem ⁵ bis Ende 2015	Ziel nicht erreicht » 2013: 4,0 kg/HA » 2015: 4,1 kg/HA (+ 2,5 %) » 2016: 5,0 kg/HA (+ 25 %)	
6	Veranstaltungen	Implementierung von Nachhaltigkeitsaspekten bei Veranstaltungen ⁴	Ziel erreicht » Leitfaden nachhaltige Veranstaltungen erstellt	
7	Lehre	Umweltschutz- und Nachhaltigkeitbezug in der Lehre stärken, Lehrangebote zum Umweltmanagement erhöhen	Ziel erreicht » 2013: 9,9 % d. Module mit Nachhaltigkeitsbezug » 2016: 17,7 %	

Basierend auf dem bisherigen Umweltprogramm und den dabei gemachten Erfahrungen wurden gemeinsam mittelfristige Ziele erarbeitet.

Das neue Umweltprogramm mit einer Laufzeit von drei Jahren umfasst den Zeitraum 2017 bis 2019. Die neuen Ziele des Umweltprogramms wurden in den EMAS-Teams Weihenstephan und

1 geschätzte Werte
2 Datenerfassung nötig
3 ohne Erdaushub (320 t)
4 qualitative Erfassung
5 Datenerfassung besteht

Triesdorf ausgearbeitet, anschließend wurde das Programm mit der Hochschulleitung besprochen und genehmigt. Durch die Umsetzung einzelner Maßnahmen wird versucht, die gesteckten Ziele im Zeitraum zu erreichen.

In der Tabelle 6 ist das Umweltprogramm für die kommenden drei Jahre dargestellt.

Tabelle 6: Umweltprogramm für die kommenden drei Jahre

NR.	HAND- LUNGSFELD	ZIEL (BASIS- JAHR 2013)	ERGEBNIS ZUM LAUFZEITENDE (31.12.2016)
1	Abfall	Erhöhung der Recyclingquote (=Wertstoff/ Gesamtabfall ¹) um 2,5 Prozentpunkte bis 2019	Sensibilisierung der Hochschulangehörigen, Abfälle zu vermeiden
			Optimierung der Abfallsysteme
			Hochschulweite Umstellung auf kompostierbare Kaffeebecher
			Althandysammelaktion
			Weitere Umsetzung des Abfallkonzepts Triesdorf und Übertragung auf Weihenstephan
2	Beschaffung	Nachhaltigkeit in der Beschaffung verankern	Ausschreibungen papierlos durchführen
			Fairtrade/Bio-Kaffee hochschulweit einführen
			Mind. 1 Angebot bio/fairtrade/ regional pro Automat
			Klimaneutral produzierte Materialien bevorzugt beschaffen (Papier, Büroartikel, etc.)
3	Mobilität/ Verkehr	Auf Reduktion des Verkehrsaufkommens hinwirken	Mitarbeit bei und Umsetzung des Mobilitätskonzepts Weihenstephan
			Gespräche zur ÖPNV-Anbindung weiterführen, Umsetzung forcieren (Bushaltestelle Weihenstephaner Berg),
			Erarbeitung eines Mobilitätskonzepts für Triesdorf
	Nachhaltige Mobilität fördern	Attraktivität der Standorte durch Bereitstellung von Infrastruktur zur Elektromobilität fördern	
		Auf Einsatz alternativer Antriebstechnologien bei den Dienst-KFZ hinwirken	
		Beschäftigten Alternativen zum KFZ anbieten (z. B. E-Bikes)	
4	Energie	Reduzierung des elektrischen Energieverbrauchs (Zielwert 52 kWh/m ² NF1 – 7)	Optimieren der elektrischen Großverbraucher (Lüftung, Kälte, Beleuchtung,...)
			Optimierung der Energieverbräuche durch Arbeitsgruppe (Kanzler, Techn. Leiter, UM's)
			Beschaffung eines mobilen Leistungsmessgeräts zur Erfassung der Hauptstromverbraucher
			Installation von stationären Stromzählern an den relevanten Hauptstromverbrauchern
			Erfassen der Hauptstromverbraucher
		Reduzierung des elektrischen Energieverbrauchs (Zielwert 52 kWh/m ² NF1 – 7)	Bei Neubauten auf wirtschaftliche/ effiziente Beleuchtungstechniken setzen
			Schrittweiser Umstieg der bestehenden Beleuchtung auf effiziente Techniken (v.a. LED)
			Standby-Verbräuche minimieren
5	Materialverbrauch (Papier)	Reduktion des Papierverbrauchs pro Hochschulangehöriger um 5 % bis 2019 (ggü. 2016)	Auf Neuorganisation der Prüfungsanmeldung hinwirken
			Leitfaden/Schulungen zum schonenden Umgang mit Papier (z. B. papiersparendes Drucken, kompakte Skripte, Aushänge, Mailverkehr, papierloses Büro)
			Papierlose Beantragung von Dienststreifen
			Detaillierte Erfassung des Papierverbrauchs

1 Gesamtabfall ohne gefährliche Abfälle

NR.	HAND- LUNGSFELD	ZIEL (BASIS- JAHR 2013)	ERGEBNIS ZUM LAUFZEITENDE (31.12.2016)
6	Veranstaltungen	Umsetzung von Nachhaltigkeitsaspekten bei Veranstaltungen	Zertifizierung als FairTrade University
			Leitfaden für nachhaltige Entwicklung hochschulweit bekanntmachen
			Erstellen einer Checkliste zur Planung von nachhaltigen Veranstaltungen
7	Lehre	Umweltschutz- und Nachhaltigkeitbezug in der Lehre stärken	Fakultäten motivieren, weitere Vorlesungen zum Thema Umweltschutz anzubieten
			Erstellen und Visualisieren eines CO ₂ Fußabdrucks
		Bewusstsein zum nachhaltigen Umgang mit Ressourcen schaffen	Grünes Büro einführen (Umweltfreundliche Drucker, Zentrale Drucker, CO ₂ neutraler Versand, Papierloses Büro, Musterbüro pro Fakultät, E-Akte einführen...)

7 ERKLÄRUNG DES UMWELTGUTACHTERS ZU DEN BEGUTACHTUNGS- UND VALIDIERUNGSTÄTIGKEITEN

Die für die KPMG Cert GmbH Umweltgutachterorganisation mit der Registrierungsnummer DE-V-0328 Unterzeichnenden, Georg Hartmann, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0245 akkreditiert oder zugelassen für den Bereich 85.4 (Tertiärer und post-sekundärer, nicht tertiärer Unterricht) und Michael Sperling, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0097 akkreditiert oder zugelassen für den Bereich 91.04 (Botanische Gärten) und für den Bereich 85.4 (Tertiärer und post-sekundärer, nicht tertiärer Unterricht), bestätigen, begutachtet zu haben, ob die Standorte Weihenstephan und Triesdorf, wie in der Umwelterklärung der Organisation Hochschule Weihenstephan-Triesdorf angegeben, 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) erfüllen.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- » die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurden,
- » das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- » die Daten und Angaben der Umwelterklärung der Standorte ein verlässliches glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Standorte 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 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Weihenstephan, im Mai 2017

Georg Hartmann
Umweltgutachter

Michael Sperling
Umweltgutachter

KPMG Cert GmbH
Umweltgutachterorganisation

