

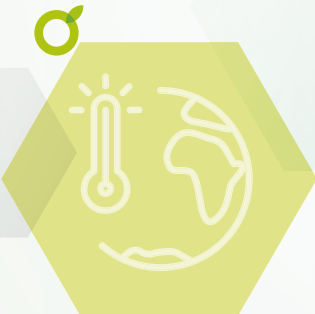


Hochschule
Geisenheim
University

WIR SCHAFFEN STRATEGIEN FÜR EINE NACHHALTIGE UND LEBENSWERTE ZUKUNFT

FORSCHUNG AN DER HOCHSCHULE GEISENHEIM

KLIMAWANDEL



LANDSCHAFT



BIODIVERSITÄT

DIGITALISIERUNG



URBANE
RÄUME



NACHHALTIGKEIT



SONDERKULTUREN



IMPRESSUM

FORSCHUNGSBROSCHÜRE

Auflage: 4.000 Stück

HERAUSGEBER

Präsident der Hochschule Geisenheim University

REDAKTION

Tina Kissinger, B.Sc. (Medien-Referentin, Wissenschaft)
kommunikation@hs-gm.de

ANSPRECHPARTNERINNEN

Forschungsförderung

Dr. Christiane Jost, *christiane.jost@hs-gm.de*

Wissenstransfer

Dr. Elena Siebrecht, *elena.siebrecht@hs-gm.de*

Referentin der Vizepräsidentin Forschung

Christine Jedele, M.A., *christine.jedele@hs-gm.de*

ANSCHRIFT

Hochschule Geisenheim University
Von-Lade-Str. 1 · 65366 Geisenheim
Abteilung Kommunikation und Hochschulbeziehungen (P4)
Telefon 06722 502 788 · Telefax 06722 502 740
www.hs-geisenheim.de

GESTALTUNG

Ingrid Wanner · **ppsstudios GmbH**
Wormser Straße 32 · 55276 Oppenheim · www.pps-studios.com

DRUCK

Kern GmbH · In der Kolling 120 · 66450 Bexbach

FOTOS UND ABBILDUNGEN

Illustration:

Viktoria Günter (Florfliege)

Fotografie:

Alexander Habermehl (S.2), Woody T. Herner (S. 3), Prof. Dr. Joachim Schmid (S. 9), Filmagentur Rheingau GbR (S. 13), Winfried Schönbach (S. 17), Imagefilm der Hochschule Geisenheim (S.21), Filmagentur Rheingau GbR (S. 25), Winfried Schönbach (S. 29), Prof. Dr. Joachim Schmid (S. 30), Dr. Khalil Bou Nader (S. 30), Prof. Dr. Joachim Schmid (S. 31), Hessen schafft Wissen / Steffen Böttcher (S. 32), Krick agrarpress (S. 32), Alina-Louise Kramer, M. A. (S. 32), Dipl.-Ing. (FH) Sabine Rasim (S. 33), Winfried Schönbach (S. 33), Woody T. Herner (S. 34), Archiv der Hochschule Geisenheim (S. 35), Prof. Dr. Joachim Schmid (S. 36), Thomas Franßen, M.Sc. (S. 36), Alina-Louise Kramer, M. A. (S. 37), Winfried Schönbach (S. 38), Archiv der Hochschule Geisenheim (S. 38), Filmagentur Rheingau GbR (S. 39), Wissenstransferfilm / Weintourismus der Hochschule Geisenheim (S. 39), Dr. Susanne Tittmann (S. 40)

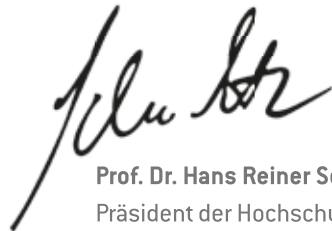




LIEBE LESERINNEN UND LESER,

Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Nachhaltigkeitsziele – die globalen Anforderungen unserer Zeit sind vielfältig! Für unsere Hochschule mit ihrem klaren Schwerpunkt auf Sonderkulturen und deren Produkten sowie der nachhaltigen Entwicklung von Kulturlandschaften und städtischen Freiräumen ergeben sich aus diesen Herausforderungen zahlreiche Fragen: Wie können wir zukünftige Formen der Landbewirtschaftung entwickeln, insbesondere im Hinblick auf Pflanzen wie Weinreben, Obst und Gemüse, die eine intensive Kulturführung benötigen? Wie lassen sich Städte und Kulturlandschaften so gestalten, dass sie an die Auswirkungen des Klimawandels angepasst sind und zugleich Potenzial bieten, selbigem entgegenzuwirken? Wie können wir auch zukünftig eine wachsende Bevölkerung mit gesunden, sicheren und nachhaltig produzierten Lebensmitteln versorgen? Dies sind Beispiele, denen sich unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im globalen wie auch regionalen Maßstab stellen und an die sie in Forschung und Lehre anknüpfen – und deren Lösung mit Sicherheit zukünftig eine riesige Aufgabe darstellt! Unsere Forschung muss dabei gleichermaßen anwendungs- wie grundlagenorientiert sein. Durch zahlreiche Kooperationen sind wir mit renommierten Hochschulen und Forschungseinrichtungen, aber auch mit Partnern aus Wirtschaft und Verbänden, im In- und Ausland vernetzt. Diese Netzwerke müssen wir in Zukunft noch stärker nutzen, da die Dimension der Herausforderungen mittlerweile einen globalen Maßstab erreicht hat und Lösungswege kaum mehr adäquat von einzelnen Institutionen – unabhängig von deren Größe – bearbeitet werden können. So stellen wir uns gemeinsam, im grenzüberschreitenden Verbund, mit guten Ideen, klugen Köpfen sowie Engagement und Vehemenz den zahlreichen Herausforderungen in unseren Branchen.

Mit dieser Broschüre wollen wir Ihnen einen Einblick in unsere Themengebiete und zum Teil weltweit einmaligen Infrastrukturen für Forschung und Lehre auf unserem Campus geben. Als Hochschule mit einem besonderen Profil und einem Fokus auf Arbeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Sonderkulturen fühlen wir uns besonders verpflichtet, Strategien für eine nachhaltige und lebenswerte Zukunft zu schaffen. Lernen Sie nachfolgend kennen, welche Ansätze wir hierfür verfolgen. Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre!



Prof. Dr. Hans Reiner Schultz,
Präsident der Hochschule Geisenheim

Herzliche Grüße



Prof. Dr. Annette Reineke,
Vizepräsidentin Forschung

GESCHICHTE



2013

GRÜNDUNG

HOCHSCHULE GEISENHEIM
UNIVERSITY
13. HOCHSCHULE
DES LANDES HESSEN

Die Hochschule ist aus der
Forschungsanstalt Geisen-
heim und dem Fachbereich
Geisenheim der Hochschule
RheinMain hervorgegangen.

1872

GRÜNDUNG

KÖNIGLICH PREUSSISCHE
LEHRANSTALT FÜR
OBST+WEINBAU

CAMPUS

Flächenbestand
GEBÄUDE

36.215 m²



... und wir wachsen:

- Hörsaalgebäude
- Getränketechnologisches Zentrum
- Gebäude Logistik und Nachhaltigkeit
- Praktikumsgebäude
- Lebensmittelsicherheit
- Forschungsbau VITA

davon sind

8.471 m² GEWÄCHSHÄUSER



56,5 ha

**FREILAND-
UND
FORSCHUNGS-
FLÄCHEN**



Weinbau und
Rebenzüchtung



Gemüsebau

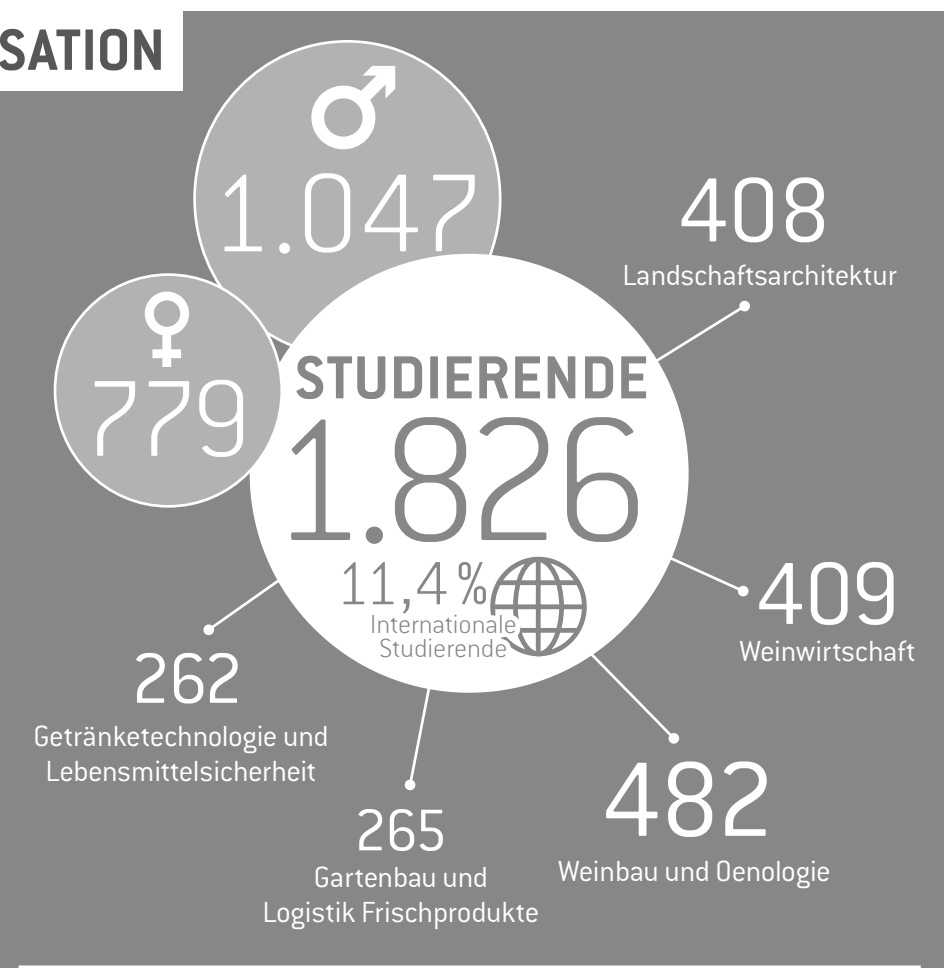
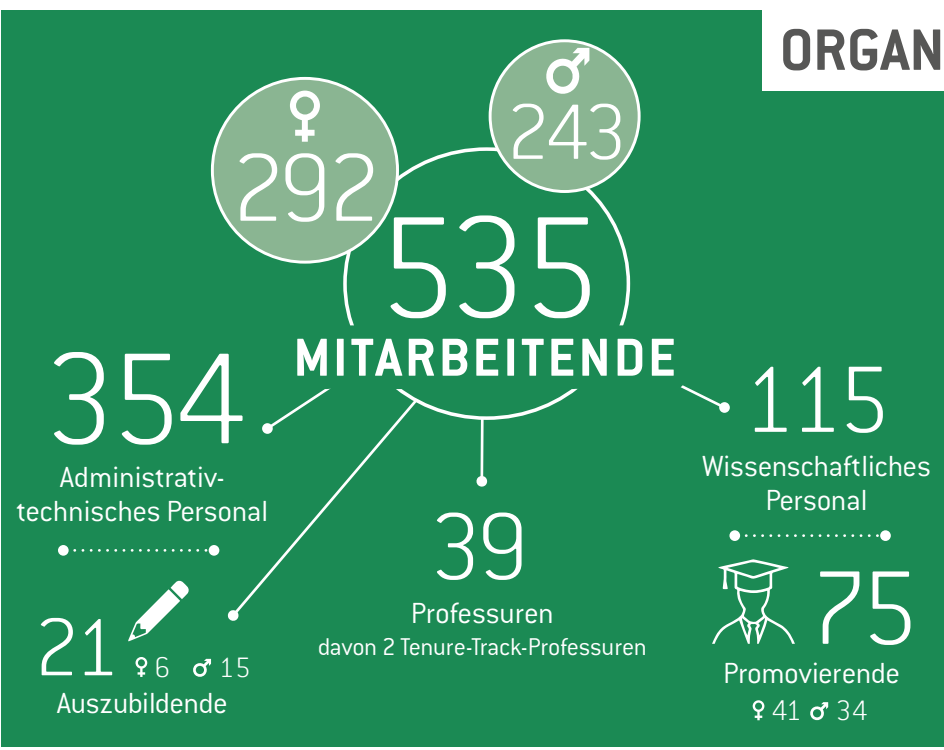


Obstbau



Parks

ORGANISATION



5 Profilbildende **FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE**

- Ertragssichere, qualitätsorientierte und nachhaltige Anbausysteme für Sonderkulturen entwickeln
- Agrarische Produkte mit Schwerpunkt pflanzliche Erzeugnisse innovativ und sicher verarbeiten und vermarkten und im Sinne der Bioökonomie nutzen
- Kulturlandschaften und städtische Freiräume zukunftsfähig gestalten und weiterentwickeln
- Risiken des Klimawandels beurteilen und Strategien zur Anpassung und Minderung der Folgen erarbeiten
- Digitalisierung in der Produktion und Vermarktung von Sonderkulturen und in der Landschaftsplanung verwirklichen

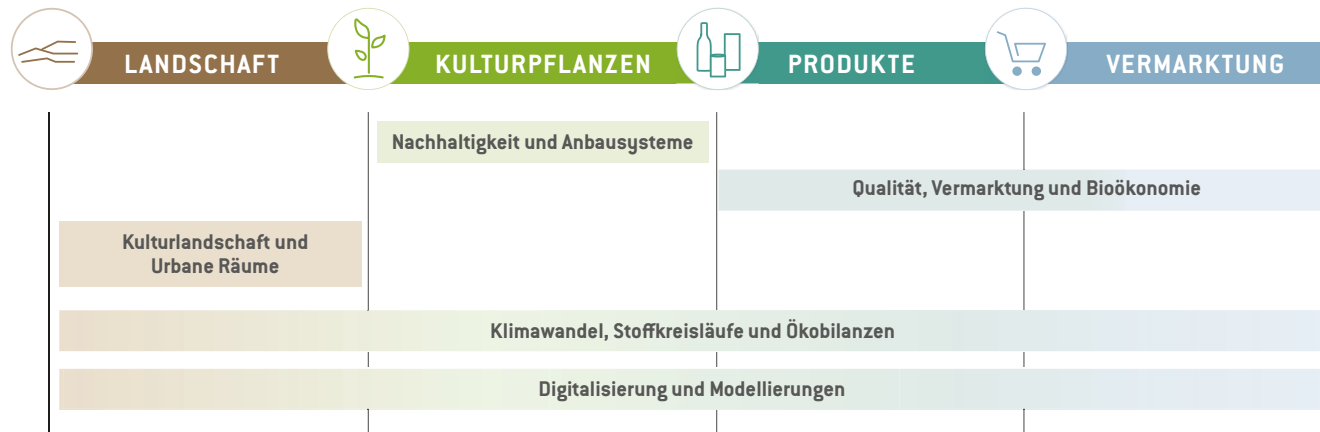
Berufsqualifizierende **9 BACHELOR-STUDIENGÄNGE**

Universitäre **11 MASTER-STUDIENGÄNGE**

1/4 Ein Viertel der Studiengänge an der Hochschule Geisenheim sind international, werden also entweder auf Englisch oder mit internationalen Partnern angeboten.

WIR SCHAFFEN STRATEGIEN FÜR EINE NACHHALTIGE UND LEBENSWERTE ZUKUNFT

Unsere Hochschule bietet einmalige Möglichkeiten, wissenschaftlich herausragende und zugleich praxisnahe Forschung entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Sonderkulturen zu betreiben.



Dabei ist die Forschung gleichermaßen anwendungs- wie grundlagenorientiert. Ihr Fokus liegt in pflanzenwissenschaftlichen Themengebieten der Sonderkulturen (Reben, Obst, Gemüse, Zierpflanzen) und deren vielfältigen Produktions- und Verarbeitungsbereichen. Hierzu gehören auch Forschungsansätze zu Aspekten des Naturschutzes, der Getränkewissenschaften, der Lebensmittelsicherheit, Lebensmittellogistik und Management sowie zu dem wirtschaftswissenschaftlichen Umfeld dieser Bereiche. Weitere Schwerpunkte unserer Forschung liegen zudem in der Planung und Entwicklung von Kulturlandschaften und Stadtregionen. Im Zuge dessen profitieren wir von unserer eigenen hervorragenden Infrastruktur in Geisenheim, wie z. B. 56,5 Hektar Freiland- und Forschungsflächen, als auch vom engen Netzwerk zu nationalen und internationalen Partnern.

20 INSTITUTE



Allgemeiner und ökologischer Weinbau

Angewandte Ökologie

Bodenkunde und Pflanzenernährung

Freiraumentwicklung

Frischproduktlogistik

Gemüsebau

Getränkforschung

Landschaftsbau und Vegetationstechnik

Landschaftsplanung und Naturschutz

Lebensmittelsicherheit

Mikrobiologie und Biochemie

Modellierung und Systemanalyse

Molekulare Pflanzenwissenschaften

Obstbau

Oenologie

Phytomedizin

Rebenzüchtung

Technik

Urbaner Gartenbau und Pflanzenverwendung

Wein- und Getränkewirtschaft



WER BIN ICH UND WAS MACHE ICH HIER EIGENTLICH?

Nun, mein Name ist Florfliege, genauer gesagt: die Gemeine Florfliege, *Chrysoperla carnea*.

Doch gemein bin ich bzw. meine räuberisch lebenden Larven eigentlich nur zu Blattläusen, denn diese gehören, ebenso wie Milbeneier und andere kleinere Gliedertiere, zu meiner Leibspeise. Ich bin ein sogenannter Nützling und wurde 1999 sogar zum Insekt des Jahres gekürt. Als natürlicher Gegenspieler von Schadorganismen trage ich zur Regulierung von Schädlingen bei und Sorge für die Entstehung eines biologischen Gleichgewichts in Ökosystemen.

Wir fühlen uns in besonderem Maße verpflichtet, durch unsere Forschungsergebnisse und dem damit verbundenen Wissenstransfer substantielle Beiträge zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals – kurz: SDGs) zu leisten. Durch die fachliche Ausrichtung unserer Forschungsbereiche tragen wir zu folgenden SDGs bei:

- SDG 2 Ernährung sichern
- SDG 6 Sauberes Wasser
- SDG 11 Städte und Siedlungen nachhaltig gestalten
- SDG 12 nachhaltige Konsum- und Produktionsweisen sicherstellen
- SDG 13 Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen
- SDG 15 Landökosysteme schützen

Sie finden in dieser Lektüre jeweils unten diejenigen Institute gelistet, welche sich mit dem jeweiligen Forschungsfeld befassen. Für eine tiefergehende Übersicht zu unseren Projekten besuchen Sie unser Forschungsportal unter:

hs-gm.hessenfis.de

UNSERE PRAXISORIENTIERTEN BACHELOR-STUDIENGÄNGE

Gartenbau (B.Sc.)

Getränketechnologie (B.Sc.)

Internationale Weinwirtschaft (B.Sc.)

International Wine Business (B.Sc.) englischsprachig

Landschaftsarchitektur /+DUAL (B.Eng.)

Lebensmittellogistik und -management (B.Sc.)

Lebensmittelsicherheit (B.Sc.)

Weinbau und Oenologie (B.Sc.)

UNSERE FORSCHUNGSBASIIERTEN MASTER-STUDIENGÄNGE

Getränketechnologie (M.Sc.)

Landschaftsarchitektur (M.Sc.)

Lebensmittelsicherheit (M.Sc.)

Management in der Weinwirtschaft (MBA)

Weiterbildungsstudiengang – Berufsbegleitend

Oenologie (M.Sc.)

Spezielle Pflanzen- und
Gartenbauwissenschaften (M.Sc.)

UMSB – Umweltmanagement und
Stadtplanung in Ballungsräumen (M.Eng.)

kooperativer Studiengang, angeboten durch die Hochschule RheinMain

Vinifera EuroMaster (M.Sc.)

VITIS-VINUM (M.Sc.)

Weinbau, Önologie und Weinwirtschaft (M.Sc.)

Weinwirtschaft (M.Sc.)



I-175-5
Gm 0565-
North Grape Co
26501

1-43-3-3
0555-49
11 Lines 10.1 Line

0555-69

0558-3
0558-2
0558-1

0558-4

0558-5

0558-6

0558-7

0558-8

0558-9

0558-10

0558-11

0558-12

0558-13

0558-14

0558-15

0558-16

0558-17

0558-18

0558-19

0558-20

0558-21

0558-22

0558-23

0558-24

0558-25

0558-26

0558-27

0558-28

0558-29

0558-30

0558-31

0558-32

0558-33

0558-34

0558-35

0558-36

0558-37

0558-38

0558-39

0558-40

0558-41

0558-42

0558-43

0558-44

0558-45

0558-46

0558-47

0558-48

0558-49

0558-50

0558-51

0558-52

0558-53

0558-54

0558-55

0558-56

0558-57

0558-58

0558-59

0558-60

0558-61

0558-62

0558-63

0558-64

0558-65

0558-66

0558-67

0558-68

0558-69

0558-70

0558-71

0558-72

0558-73

0558-74

0558-75

0558-76

0558-77

0558-78

0558-79

0558-80

0558-81

0558-82

0558-83

0558-84

0558-85

0558-86

0558-87

0558-88

0558-89

0558-90

0558-91

0558-92

0558-93

0558-94

0558-95

0558-96

0558-97

0558-98

0558-99

0558-100

0558-101

0558-102

0558-103

0558-104

0558-105

0558-106

0558-107

0558-108

0558-109

0558-110

0558-111

0558-112

0558-113

0558-114

0558-115

0558-116

0558-117

0558-118

0558-119

0558-120

0558-121

0558-122

0558-123

0558-124

0558-125

0558-126

0558-127

0558-128

0558-129

0558-130

0558-131

0558-132

0558-133

0558-134

0558-135

0558-136

0558-137

0558-138

0558-139

0558-140

0558-141

0558-142

0558-143

0558-144

0558-145

0558-146

0558-147

0558-148

0558-149

0558-150

0558-151

0558-152

0558-153

0558-154

0558-155

0558-156

0558-157

0558-158

0558-159

0558-160

0558-161

0558-162

0558-163

0558-164

0558-165

0558-166

0558-167

0558-168

0558-169

0558-170

0558-171

0558-172

0558-173

0558-174

0558-175

0558-176

0558-177

0558-178

0558-179

0558-180

0558-181

0558-182

0558-183

0558-184

0558-185

0558-186

0558-187

0558-188

0558-189

0558-190

0558-191

0558-192

0558-193

0558-194

0558-195

0558-196

0558-197

0558-198

0558-199

0558-200

0558-201

0558-202

0558-203

0558-204

0558-205

0558-206

0558-207

0558-208

0558-209

0558-210

0558-211

0558-212

0558-213

0558-214

0558-215

0558-216

0558-217

0558-218

0558-219

0558-220

0558-221

0558-222

0558-223

0558-224

0558-225

0558-226

0558-227

0558-228

0558-229

0558-230

0558-231

0558-232

0558-233

0558-234

0558-235

0558-236

0558-237

0558-238

0558-239

0558-240

0558-241

0558-242

0558-243

0558-244

0558-245

0558-246

0558-247

0558-248

0558-249

0558-250

0558-251

0558-252

0558-253

0558-254

0558-255

0558-256

0558-257

0558-258

0558-259

0558-260

0558-261

0558-262

0558-263

0558-264

0558-265

0558-266

0558-267

0558-268

0558-269

0558-270

0558-271

0558-272

0558-273

0558-274

0558-275

0558-276

0558-277

0558-278

0558-279

0558-280

0558-281

0558-282

0558-283

0558-284

0558-285

0558-286

0558-287

0558-288

0558-289

0558-290

0558-291

0558-292

0558-293

0558-294

0558-295

0558-296

0558-297



LANDSCHAFT



KULTURPFLANZEN



PRODUKTE



VERMARKTUNG

Nachhaltigkeit und Anbausysteme

ERTRAGSSICHERE, QUALITÄTSORIENTIERTE UND NACHHALTIGE ANBAUSYSTEME FÜR SONDERKULTUREN ENTWICKELN

Der Anbau von Reben, Obst, Gemüse und Zierpflanzen ist mit einer intensiven Kulturführung und einem hohen Ressourceneinsatz verbunden. Damit steht auch der Wein- und Gartenbau im Spannungsfeld, einerseits qualitativ hochwertige und marktgerechte Erzeugnisse in ausreichender Menge zu produzieren, andererseits aber auch zukunftsorientiert zu handeln, Natur- und Umweltaspekte vermehrt zu berücksichtigen und Ressourcen nachhaltig einzusetzen. Ziel unserer Forschungsarbeiten ist daher die Entwicklung von innovativen und ökologisch verträglichen Anbaustrategien für Sonderkulturen. So arbeiten wir an der Züchtung neuer Sorten oder Wuchsformen, die besser an den Klimawandel, an Standorteigenschaften oder an Schaderreger angepasst sind, nur einen reduzierten Ressourceneinsatz benötigen und eine effiziente und für die Produzierenden ertragssichere Produktion ermöglichen. Des Weiteren erproben wir intelligente Sensorsysteme, um die Nutzung knapper Ressourcen wie Wasser und Nährstoffe gezielt zu steuern und zu optimieren und prüfen alternative Strategien wie den Einsatz mikrobieller Antagonisten zur Kontrolle von Schaderregern oder den Zusatz von Stoffen zur Verbesserung der Standortbedingungen. Gemeinsam mit unseren Partnern erarbeiten wir Maßnahmen zur Diversifizierung der Anbausysteme von Sonderkulturen, um Ökosystemleistungen und Biodiversität zu erhalten.



FORSCHUNGSINSTITUTE

Allgemeiner und ökologischer Weinbau | Angewandte Ökologie | Bodenkunde und Pflanzenernährung | Gemüsebau | Landschaftsplanung und Naturschutz
Molekulare Pflanzenwissenschaften | Obstbau | Phytomedizin | Rebenzüchtung | Technik | Urbaner Gartenbau und Pflanzenverwendung

BEISPIELHAFTES FORSCHUNGSPROJEKTE

TITEL	AKRONYM	FÖRDERINSTITUTION	LAUFZEIT
Agrophotovoltaik-Weinberg	VitiVoltaic4Future	HMU KL V	06/2020 – 05/2024
Reallabor Agro-PV im Weinbau: Aufbau einer Innovationsplattform für Agro-Photovoltaikforschung für den Weinbau als Anpassungsstrategie an den Klimawandel	APV-Weinbau4Real	EFRE	08/2020 – 09/2022
Gesunde Reben (<i>Vitis vinifera</i>) im Ök Weinbau durch Forschung, Innovation und Transfer	VitiFIT	B MEL	06/2019 – 05/2022
Implementierung des Mostobstanbaus in Hessen	Apfelland	EU/EIP-Agri	03/2019 – 09/2023
Nachhaltige Weihnachtssterne aus Hessen	HessenStern	EU/EIP-Agri	04/2019 – 03/2022
Advanced Biochar Fertilizers for Multiple Ecological Benefits in Soil Conditioning	ABC4SOIL	FACCE SURPLUS 2/ BMBF	05/2018 – 04/2021
Entwicklung eines mikrobiologischen Präparates zur Bekämpfung pilzlicher und bakterieller Pflanzenkrankheiten	mikroPräp	Landwirtschaftliche Rentenbank	11/2018 – 10/2021

Wie lässt sich der Einsatz von Pestiziden in der
Produktion von Sonderkulturen reduzieren?

Wie produzieren wir saisonale Zierpflanzen,
an denen die Käuferinnen und Käufer lange Freude haben?

Können wir durch den Aufbau von Photovoltaikmodulen auf der Kulturfläche nicht nur
ökonomischen Mehrwert erzielen, sondern auch den Ertrag steigern?

Wie können wir landwirtschaftlich genutzten Boden schützen?

... UND AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN



Bou Nader K., Stoll M., Rauhut D., Patz C.-D., Jung R., Löhnertz O., Schultz H.R., Hilbert G., Renaud C., Roby J.-P., Delrot S., Gomès E. (2019): Impact of grapevine age on water status and productivity of *Vitis vinifera* L. cv. Riesling. *European Journal of Agronomy* 104: 1 - 12. doi: 10.1016/j.eja.2018.12.009

Döring J., Collins C., Frisch M., Kauer R. (2019): Organic and biodynamic viticulture affect biodiversity and properties of vine and wine: A systematic quantitative review. *American Journal of Enology and Viticulture* 70 (3): 221-242. doi: 10.5344/ajev.2019.18047

Friedel M., Schäfer J., Herzog K., Kraus C., Stoll M. (2020): Weinbau mit Zukunft: Minimalschnitt im Spalier in Verbindung mit PiWi-Sorten. *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* (2): 9-12.

Hendgen M., Döring J., Stöhrer V., Schulze F., Lehnart R., Kauer R. (2020): Spatial differentiation of physical and chemical soil parameters under integrated, organic, and biodynamic viticulture. *Plants* 9: 1-15. doi: 10.3390/plants9101361

Kleber J., Zinkernagel J. (2019): Bewässerungsanlagen effizient betreiben. Folge 3: Bewässerungssysteme. *Gemüsebaupraxis* 26 (4): 4-5

Linck H., Krüger-Steden E., Reineke A. (2019): Elimination of phytoplasmas in *Rubus* mother plants by tissue culture coupled with heat therapy. *Plant Disease* 103: 1252-1255. doi: 10.1094/PDIS-08-18-1372-RE

Meissner G., Athmann M., Fritz J., Kauer R., Stoll M., Schultz H.R. (2019): Conversion to organic and biodynamic viticultural practices: impact on soil, grapevine development and grape quality. *OENO One* 53 (4): 639 - 659. doi: 10.20870/oeno-one.2019.53.4.2470

Pingel M., Reineke A., Leyer I. (2019): A 30-years vineyard trial: Plant communities, soil microbial communities and litter decomposition respond more to soil treatment than to N fertilization. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 272: 114-125. doi: 10.1016/j.agee.2018.11.005.

Rondot Y., Reineke A. (2019): Endophytic *Beauveria bassiana* activates expression of defence genes in grapevine and prevents infections by grapevine downy mildew *Plasmopara viticola*. *Plant Pathology* 68 (9): 1719-1731. doi: 10.1111/ppa.13089

Schlering C., Dietrich H., Frisch M., Schreiner M., Schweiggert R.M., Will F., Zinkernagel J. (2019): Chemical composition of field grown radish (*Raphanus sativus* L. var. *sativus*) as influenced by season and moderately reduced water supply. *Journal of Applied Botany and Food Quality* 95: 343 - 354. doi: 10.5073/JABFQ.2019.092.046

Stoll M., Stöber V., Blank M., Hofmann M., Gaubatz B., Scheidweiler M., Tittmann S. (2020): Ein gutes Blatt in der Hand – Laubwandgestaltung: Zeitpunkt, Intensität und Position machen den Unterschied. *Der deutsche Weinbau* (11): 20-22

Uzman D., Reineke A., Entling M.H., Leyer I. (2020): Habitat area and connectivity support cavity-nesting bees in vineyards more than organic management. *Biological Conservation* 242. doi: 10.1016/j.biocon.2020.108419

Zinkernagel J., Maestre-Valerob J., Serestia S. Y., Intrigliolo D. S. (2020): New technologies and practical approaches to improve irrigation management of open field vegetable crops. *Agricultural Water Management* 242: 106404. doi: 10.1016/j.agwat.2020.106404

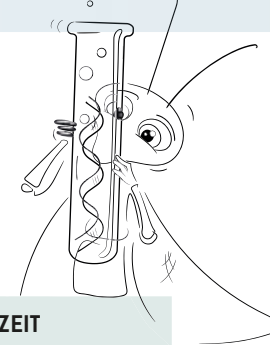




AGRARISCHE PRODUKTE MIT SCHWERPUNKT PFLANZLICHE ERZEUG- NISSE INNOVATIV UND SICHER VERARBEITEN UND VERMARKTEN UND IM SINNE DER BIOÖKONOMIE NUTZEN

Nachhaltiges Handeln in der Produktion von Lebensmitteln erstreckt sich von der Erzeugung der Kulturen über die Verarbeitung bis zur Abgabe der Produkte an die Verbraucherin bzw. den Verbraucher. Zugleich müssen die zu vermarktenden Produkte sicher und gesundheitlich unbedenklich sein. Ein nachhaltiges Wirtschaftssystem muss außerdem biologische Ressourcen, Prozesse und Systeme noch effizienter als bisher nutzen. Damit ist Bioökonomie in der Lebensmittelproduktion ein wichtiger Pfeiler, um Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Dies greifen wir in unseren Forschungsarbeiten auf. So befassen wir uns mit der Entwicklung energieeffizienter und ressourcenschonender Verarbeitungsweisen von pflanzlichen Erzeugnissen sowie mit der Gewinnung und Formulierung von funktionellen Inhaltsstoffen aus Ernteprodukten und deren Nebenstoffströmen. Darüber hinaus werden Mikroorganismen hinsichtlich ihres Potentials als Schutzkultur bei der Lebensmittelherstellung untersucht. In Verbundprojekten mit externen Partnern bewerten wir auch die gesundheitliche Wirkung von pflanzlichen Inhaltsstoffen. Erzeugte Produkte werden durch unser hochschuleigenes Panel intensiv sensorisch bewertet. Marktforschungsdaten, Unternehmensanalysen und Analysen des Konsumverhaltens der Kundinnen und Kunden helfen, insbesondere im Bereich der Vermarktung von Wein Trends zu erfassen und daraus Muster für zukünftige Marketingstrategien abzuleiten. Des Weiteren analysieren wir die logistischen Herausforderungen in der Produktionskette von Lebensmitteln vom Betrieb zur Endkonsumentin und zum Endkonsumenten, von der Verpackung zur Distribution.

BEISPIELHAFTES FORSCHUNGSPROJEKTE



TITEL	AKRONYM	FÖRDERINSTITUTION	LAUFZEIT
Molecular Analysis of Predation in the Predator Yeast <i>Saccharomycopsis schoenii</i>	Predator Yeasts	DFG	10/2020 – 09/2023
Innovative biologische Schutzkulturen für Fleisch- und Wurstwaren	M-Protect	ZIM	07/2020 – 12/2022
OPTIBERRY – Optimal use of by-products of berry fruit production	OPTIBERRY	BMBF (EU, FACCE-JPI)	03/2020 – 03/2022
Antikariogenes Potenzial von polyphenolreichen Fruchtsäften	Karies - Polyphenole	FEI (BMWl)	01/2020 – 06/2022
Vermeidung von Eiweißtrübungen in Weinen und Traubensäften durch den Einsatz proteolytischer Enzyme als Alternative zu Bentonit	Peptidase Wein	AIF/ IGF	01/2020 – 06/2022
Generation of new yeast strains for improved flavours and aromas in beer and wine (Aromagenesis)	AromaGENESIS	EU, Horizon2020, MSCA ITN	10/2017 – 11/2021
Von pflanzlichen Rohstoffen zur mikrobiologischen Produktion – Aroma und funktionelle Inhaltsstoffe aus Reben und Obst	AROMAplus	LOEWE2/ HMWK	01/2018 – 12/2021
Towards Sustainable Food and Drink Choices among European Young Adults: Drivers, Barriers and Strategical Implications	SUSChoice	BMEL/ Horizon 2020 ERA-NET SUSFOOD2	10/2018 – 09/2021
Herstellung von Fruchtsäften und Pürees unter verbessertem Oxidationsschutz mit Spiralfilter-Technologie und Anwendung schonender Haltbarmachungsmethoden	VaculiQ	FEI (BMWl)	06/2019 – 05/2021
Entwicklung diagnostischer und technologischer Strategien zur Reduktion von Gushing bei Sekt und Schaumwein	Strategien zur Gushing-reduktion bei Sekt	AiF/ FEI	02/2018 – 01/2021

... UND AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

Dörr O.S., Zimmermann B.F., Kogler S., Mibus H. (2019): Influence of leaf temperature and blue light on the accumulation of rosmarinic acid and other phenolic compounds in *Plectranthus scutellarioides* (L.). *Environmental and Experimental Botany* 167: 103830. doi: 10.1016/j.envexpbot.2019.103830

Erşan S., Berning J.C., Esquivel P., Jiménez V.M., Carle R., May B., Schweiggert R.M., Steingass C.B. (2020): Phytochemical and mineral composition of fruits and seeds of wild- growing *Bactris guineensis* (L.). H.E. Moore palms from Costa Rica. *Journal of Food Composition and Analysis*. 103611. doi: 10.1016/j.jfca.2020.103611

Kanter J.-P., Benito S., Brezina S., Beisert B., Fritsch S., Patz C.-D., Rauhut D. (2020): The impact of hybrid yeasts on the aroma profile of cool climate Riesling wines. *Food Chemistry: X* 5. doi: 10.1016/j.fochx.2019.100072

Loos-Theisen S., Siebeneicher S., Schneider K. (2019): Nussallergenen auf der Spur: Entwicklung verbesserter ELISA-Methoden zur Detektion von Nussallergenen in Lebensmitteln. *Labo* 51 (1): 8-11

May B., Dreifke T., Patz C.-D., Schütz C.L., Schweiggert R., Dietrich H. (2019): Filter aid selection allows modulating the vanadium concentration in beverages. *Food Chemistry* 300: 125168. doi: 10.1016/j.foodchem.2019.125168

Tarasov A., Wagenitz J., Pfeifer W., Schüßler C., Jung R. (2020): Cooling shock for bottled wine. How dramatic is this before tasting? *Beverages* 6 (4): 62. doi: 10.3390/beverages6040062

Van Wyk N., Kroukamp H., Espinosa M. I., von Wallbrunn C., Wendland J., Pretorius I. S. (2020): Blending wine yeast phenotypes with the aid of CRISPR DNA editing technologies. *International Journal of Food Microbiology* 324. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108615

Savin M., Bierbaum G., Hammerl J. A., Heinemann C., Parcina M., Sib E., Voigt A., Kreyenschmidt J. (2020): ESKAPE bacteria and extended-spectrum- β -lactamase-producing *Escherichia coli* isolated from wastewater and process water from German poultry slaughterhouses. *Applied and Environmental Microbiology* 86 (8): e02748-19. doi: 10.1128/AEM.02748-19

Van Wyk N., Grossmann M., Wendland J., von Wallbrunn C., Pretorius I. S. (2019): The whiff of wine yeast innovation: Strategies for enhancing aroma production by yeast during wine fermentation. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 67 (49): 13296 - 13505. doi: 10.1021/acs.jafc.9b06191

Hanf J., Atoyan S., Bitsch L., Gagalyuk T. (2019): Supply chain networks in the Armenian agribusiness: Setting a benchmark. *Economia Agro-Alimentare / Food Economy* 21 (2): 359-378. doi: 10.3280/ECAG2019-002010

Pabst E., Szolnoki G., Loose S. (2019): The effects of mandatory ingredient and nutrition labelling for wine consumers – A qualitative study. *Wine Economics and Policy* 8 (1): 5-15. doi: 10.1016/j.wep.2019.02.001

Sparke K. (2020): Fruchtig, rot, süß,... und hoffentlich (nicht) ausverkauft!. *Spargel & Erdbeer-Profi* 22 (04): 54 - 57.

Szolnoki G., Hauck K. (2020): Analysis of German wine consumers' preferences for organic and non-organic wines. *British Food Journal* 122 (?): 2077-2087. doi: 10.1108/BFJ-10-2019-0752

Können wir wertvolle Inhaltsstoffe aus (Rest-)Produkten der Trauben- und Beerenerzeugung gewinnen und alle Bestandteile der Pflanze verwerten?

Wie garantieren wir die Haltbarkeit und Sicherheit unserer Lebensmittel?

Wie können wir den Geschmack von Getränken verbessern?

Gibt es „Schutzpilze“, die unsere Lebensmittel vor Schimmelpilzen schützen können?





LANDSCHAFT



KULTURPFLANZEN



PRODUKTE



VERMARKTUNG

Kulturlandschaft und
Urbane Räume

KULTURLANDSCHAFTEN UND STÄDTISCHE FREIRÄUME ZUKUNFTSFÄHIG GESTALTEN UND WEITERENTWICKELN

Kulturlandschaften und urbane Räume haben in der Vergangenheit tiefgreifende Veränderungen erfahren. So hat eine Intensivierung der Landnutzung zu einem Verlust wertbestimmender Merkmale und zu einem Rückgang der biologischen Vielfalt geführt. Gesellschaftliche Veränderungen und Anforderungen beeinflussen auch die Freiraumplanung von Stadtregionen, deren Lebensqualität nicht zuletzt vom Vorhandensein grüner Infrastrukturen wie Grüngürtel oder Parks geprägt wird. Hier setzen unsere Forschungsarbeiten an, in denen wir uns mit der Entwicklung von Methoden zur Evaluierung der städtischen Freiraumgestaltung sowie der Untersuchung der sozialen Nachhaltigkeit und Leistungsfähigkeit von urbanen Freiräumen befassen. Des Weiteren werden Verfahren zur Begrünung bodenferner Standorte entwickelt und Aspekte zur Verwendung von Pflanzen im urbanen Raum insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels erarbeitet. Zudem zeigen wir Strategien auf, um insbesondere Weinbau-Kulturlandschaften an die Herausforderungen des Klimawandels anzupassen und biologische Vielfalt bzw. den Erhalt einzelner Zielarten in der Kulturlandschaft zu sichern. Anknüpfend an die Entwicklung nachhaltiger Anbausysteme bieten unsere Arbeiten aber auch Raum für die Entfaltung neuer Produktionsszenarien, die nachhaltige und multifunktionale Kulturlandschaften mit hohem ökologischen und touristischen Wert schaffen.



FORSCHUNGSINSTITUTE

Allgemeiner und ökologischer Weinbau | Angewandte Ökologie | Freiraumentwicklung | Landschaftsbau und Vegetationstechnik | Landschaftsplanung und Naturschutz
Molekulare Pflanzenwissenschaften | Urbaner Gartenbau und Pflanzenverwendung | Wein- und Getränkewirtschaft

BEISPIELHAFTES FORSCHUNGSPROJEKTE

TITEL	AKRONYM	FÖRDER- INSTITUTION	LAUFZEIT
Anwendungsorientierte Maßnahmen und Biodiversitätstoolkit für den Weinbau in Deutschland	Ambito	BMU	03/2020 – 02/2026
<i>In-situ</i> -Erhaltung von Wildpflanzen für Ernährung und Landwirtschaft mittels Schirmarten	IsWEL	BMEL/BLE	07/2020 – 12/2023
Kooperationen zur Klimaanpassung in Weinbau-Landschaften am Beispiel des Rheingaus	KliA-Net_Weinbau	BMU	05/2019 – 04/2022
Querterrassierung im Steillagenweinbau: Konzept zur Sicherung der Landschaftsbild prägenden Bewirtschaftung und der Biodiversität xerothermer Hanglagen	BioQuiS	DBU	01/2018 – 12/2020
Experimentell-ökologische und populationsgenetische Untersuchungen zur Identifizierung passgenauer Maßnahmen für die kurzfristige Stützung und langfristige Regeneration der Tieflagenbestände von <i>Arnica montana</i>	Arnica	BMBF	08/2018 – 08/2020



Können wir Weinberge so gestalten und bewirtschaften, dass sie förderlich für eine Artenvielfalt von Insekten, Vögeln und anderen Organismen sind?

**Wie stellen wir sicher, dass es auch in
20 Jahren noch Steillagen-Weinbau gibt?**

... UND AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

Dieterle J. (2020): Landscape urbanism. Karlsruhe als Baustein einer metropolitanen Landschaft Oberrhein. Stadt und Garten (Hrsg. H. Troll, K. Krimm): 237-244.

Muschkullus T., Jedicke E. (2020): Vorschläge für einen Perspektivwechsel in der Planung von Verkehrs-Großprojekten. Naturschutz und Landschaftsplanung 52 (2): 76-86.

Nzweudji J.G., Huewe U., Niemenak N., Donfagsiteli N.T., Eimert K. (2020): Genetic differentiation and population structure of threatened *Prunus africana* kalm. in western cameroon using molecular markers. Diversity 12 (12), 446. doi: 10.3390/d12120446

Hansen R., Olafsson A.S., van der Jagt A.P.N., Rall E., Pauleit S. (2019): Planning multifunctional green infrastructure for compact cities: What is the state of practice? Ecological Indicators 96: 99 – 110. doi: 10.1016/j.ecolind.2017.09.042

Hollmann V., Donath T.W., Grammel F., Himmighofen T., Zerahn U., Leyer I. (2020): From nutrients to competition processes: Habitat specific threats to *Arnica montana* L. populations in Hesse, Germany PLoS ONE 15 (5). doi: 10.1371/journal.pone.0233709

Roth-Kleyer S. (2019): Ausgewählte Aspekte der DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“ (2018-06). Neue Landschaft 65 (04): 40-44.

Strub L., Loose S. (2021): The cost disadvantage of steep slope viticulture and strategies for its preservation. OENO One 55 (1): 49 - 68. doi: 10.20870/oeno-one.2021.55.1.4494

Tafel M., Szolnoki G. (2020): Estimating the economic impact of tourism in German wine regions. International Journal of Tourism Research 22 (6): 788-799. doi: 10.1002/jtr.2380

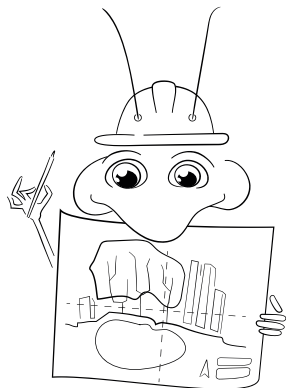
Thon A., Kohl K. (2020): Bewässerungstechnik im Garten- und Landschaftsbau. Neue Landschaft (11): 29 - 35.

Strub L., Kurth A., Loose S. (2021): Effects of Viticultural Mechanization on Working Time Requirements and Production Costs. American Journal of Enology and Viticulture 72 (1) S. 46 - 55. DOI: 10.5344/ajev.2020.20027

Wie können seltene Pflanzenarten in landwirtschaftlich intensiv genutzten Regionen geschützt werden?

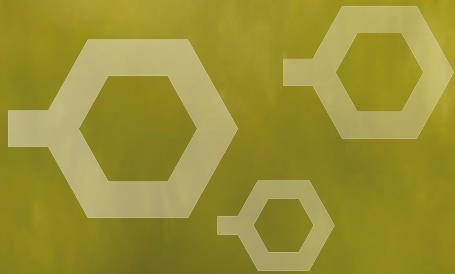


Wie können wir städtische Freiräume wie Parkanlagen, Grünflächen oder Friedhöfe lebenswert gestalten?



Welche Pflanzen und Maßnahmen sind geeignet, um die Auswirkungen des Klimawandels auf das Stadtklima abzuschwächen?

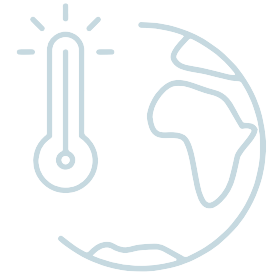






RISIKEN DES KLIMAWANDELS BEURTEILEN UND STRATEGIEN ZUR ANPASSUNG UND MINDERUNG DER FOLGEN ERARBEITEN

Der Klimawandel und die mit ihm verbundenen Änderungen hinsichtlich Temperatur- und Niederschlagsverteilung sowie atmosphärischer CO₂-Konzentration zeigt bereits jetzt erhebliche Auswirkungen auf die Produktionssicherheit und die Produktionsbedingungen von Sonderkulturen, auf Stoffkreisläufe in Böden und Ökosystemen sowie auf die Planung und das Management von urbanen Grün- und Freiraumflächen. Damit werden Entwicklungen von Anpassungsstrategien für den Wein- und Gartenbau notwendig, die im Fokus unserer Forschungsarbeiten stehen. So werden Maßnahmen zur Deckung des zukünftigen Wasserbedarfs und zur Kontrolle von (neuen) Schaderregern entwickelt. Des Weiteren untersuchen wir Effekte veränderter klimatischer Verhältnisse auf Fruchtertrag, Fruchtqualität, Inhaltsstoffe sowie Aromen von Trauben und gartenbaulichen Produkten. Schließlich erarbeiten wir Strategien für eine aktive Verringerung der Treibhausgasemissionen (Mitigation) in der landwirtschaftlichen Praxis und bilanzieren diese im Sinne einer Nachhaltigkeitsbewertung hinsichtlich der CO₂-Kompensation. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Erforschung der Auswirkungen des Klimawandels auf den Weinbau in Steillagen, auch vor dem Hintergrund der Kulturlandschaftsentwicklung, der Steigerung der Biodiversität und damit der Förderung von Ökosystemdienstleistungen.



BEISPIELHAFTES FORSCHUNGSPROJEKTE

TITEL	AKRONYM	FÖRDER- INSTITUTION	LAUFZEIT
Anpassung an den Klimawandel in Hessen – Erhöhung der Wasserretention des Bodens durch regenerative Ackerbaustrategien	AKHWA	HMUKLV	04/2020 – 03/2023
Optimierung des Stoffstrommanagements an der Hochschule Geisenheim durch Pyrolyse plus Kompostierung für die Kompensation von CO ₂ -Emissionen	PC4compensation	IB/ HMWK	01/2019 – 12/2022
Starker Wein aus steilen Lagen – den Klimawandel als Chance für den Weinbau in Terrassenlagen nutzen	Steile Weine	EU/ EIP-Agri	09/2018 – 10/2022
Einfluss wesentlicher Faktoren des Klimawandels auf die Interaktion von Schädlingen mit ihren Kulturpflanzen und Berücksichtigung der Ergebnisse bei deren Bekämpfung in Obst- und Weinbau	KlimaKom	BMEL	08/2018 – 10/2021
Konzeptentwicklung zur Vermeidung unvermeidbarer CO ₂ -Emissionen	FACEing compensation	HMWK	01/2017 – 12/2020



Wie schaffen wir es trotz der zunehmenden Sommertrockenheit, genug Wasser in unseren landwirtschaftlich genutzten Böden zu halten?

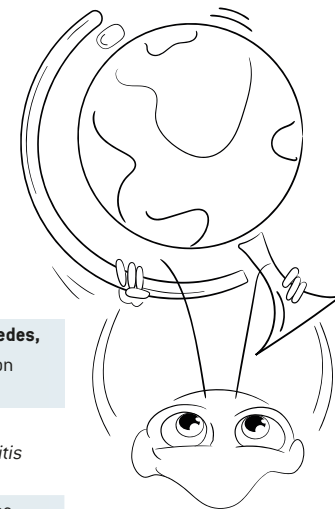
Können wir das bei der Produktion von Sonderkulturen produzierte CO₂ kompensieren?





Wie beeinflusst der Klimawandel den Wein?

Welche neuen Schädlinge und Nützlinge werden sich aufgrund des Klimawandels bei uns etablieren können?



... UND AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

2020 – Santos, J.A., Fraga, H., Malheiro, A.C., Moutinho-Pereira, J., Dinis, L.-T., Correia, C., Moriondo, M., Leolini, L., Dibari, C., Costafreda-Aumedes, S., Kartschall, T., Menz, Ch., Molitor, D., Junk, J., Beyer, M., Schultz, H.R. Review: A review of the potential climate change impacts and adaptation options for European Viticulture. *MDPI applied sciences* 10: 2-28.

2020 – Parker, A.K., Garcia de Cortázar-Atauri, I., Génys, L., Spring, J.-L., Destrac, A., Schultz, H.R., Stoll, M., Molitor, D., Lacombe, T., Graca, A., Monamy, C., Storchi, P., Trought, M., Hofmann, R., van Leeuwen, C. Temperature-based grapevine sugar ripeness modelling for a wide range of *Vitis vinifera* L. cultivars. *Agricultural and Forest Meteorology*, 285-286, No. 107902.

Görres C.-M., Kammann C. (2020): First field estimation of greenhouse gas release from European soil-dwelling Scarabaeidae larvae targeting the genus *Melolontha*. *PLoS ONE* 15 (8). doi: 10.1371/journal.pone.0238057

Lehberger M., Meyerding S., Schaffmann A.-L. (2019): Klimaschutz mit Label – Wirksam aber teuer. *Lebensmittel Praxis* [13]: 76-77

Haider G., Joseph S., Steffens D., Müller C., Sarasadat T., Mitchell D., Kammann C.I. (2020): Mineral nitrogen captured in field-aged biochar is plant-available. *Scientific Reports* 10 [1]: 13816. doi: 10.1038/s41598-020-70586-x

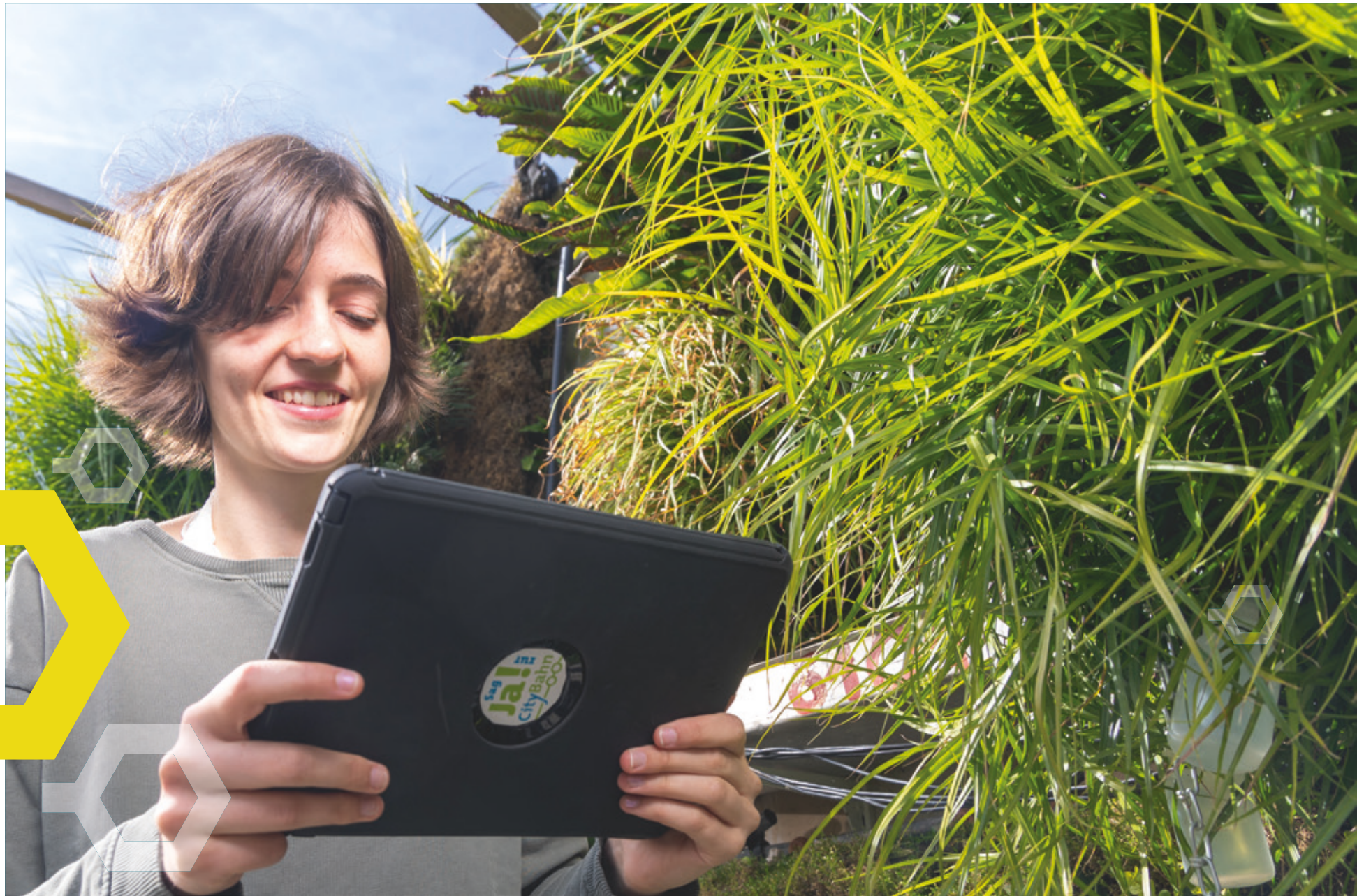
Reineke A., Selim M. (2019): Elevated atmospheric CO₂ concentrations alter grapevine (*Vitis vinifera*) systemic transcriptional response to European grapevine moth (*Lobesia botrana*) herbivory. *Scientific Reports* 9 [1]: 2995. doi: 10.1038/s41598-019-39979-5

Schmidt D., Bahr C., Friedel M., Kahlen K. (2019): Modelling approach for predicting the impact of changing temperature conditions on grapevine canopy architectures. *Agronomy* 9 [8]. doi: 10.3390/agronomy9080426

Schmidt H.-P., Anca-Couce A., Hagemann N., Werner C., Gerten D., Lucht W., Kammann C. (2019): Pyrogenic Carbon Capture & Storage (PyCCS). *Global Change Biology. Bioenergy* 11 [4]: 573 - 591. doi: 10.1111/gcbb.12553

Wohlfahrt Y., Collins C., Stoll M. (2019): Grapevine bud fertility under conditions of elevated carbon dioxide. *OENO One* [2]: 303-314. doi: 10.20870/oeno-one.2019.53.2.2420

Wohlfahrt Y., Tittmann S., Schmidt D., Rauhut D., Honermeier B., Stoll M. (2020): The effect of elevated CO₂ on berry development and bunch structure of *Vitis vinifera* L. cvs. Riesling and Cabernet Sauvignon. *Applied Sciences* 10 [7]: 1-24. doi: 10.3390/app10072486

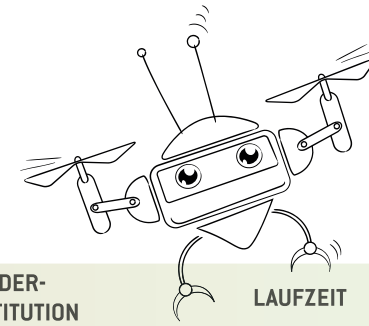




DIGITALISIERUNG IN DER PRODUKTION UND VERMARKTUNG VON SONDERKULTUREN UND IN DER LANDSCHAFTSPLANUNG VERWIRKLICHEN

Digitale Anwendungen haben in vielen Bereichen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Sonderkulturen Eingang gefunden. So werden intelligente Technologien und automatisierte Arbeitsprozesse beim Anbau der Kulturen, wie beispielsweise bei der Düngung und beim Pflanzenschutz, aber auch bei der Verarbeitung, dem Transport und der Vermarktung eingesetzt. Nachhaltige Anbau-, Verarbeitungs- und Vermarktungsstrategien werden digitale Techniken zukünftig noch stärker nutzen. Dies greifen wir in unseren Forschungsarbeiten auf und arbeiten so an der Entwicklung berührungsloser Sensortechnik und einfach zu bedienender Prognosemodelle zur Optimierung der Ressourcennutzung sowie zur Früherkennung von Stress und Krankheiten. Digitale Entwicklungen werden auch in verfahrenstechnischen Ansätzen eingesetzt, beispielsweise beim Einsatz von Drohnen zur Pflanzenschutzapplikation oder zur zielgerichteten Erfassung des Nährstoffbedarfs eines Pflanzenbestandes. Über eine digitale Simulation des Pflanzenwachstums und eine Modellierung von virtuellen Weinbergen wollen wir überdies die Folgen des Klimawandels auf Pflanzenarchitektur und Stressereignisse prognostizieren. In der Getränkeproduktion ermöglicht die Modellierung komplizierter Verfahrensschritte eine genaue Analyse und damit Optimierung dieser Abläufe. Eine optimierte Datenerfassung erlaubt es zudem, Lieferketten von der Erzeugerin bzw. vom Erzeuger zur Produzentin bzw. zum Produzenten effizienter zu gestalten.

BEISPIELHAFTES FORSCHUNGSPROJEKTE



TITEL	AKRONYM	FÖRDER- INSTITUTION	LAUFZEIT
Wine in Virtual Reality – Untersuchungen zum Einsatz der „Virtuellen Realität (VR)“ in der Sensorik und Vermarktung von Wein	Witality	Landwirtschaftliche Rentenbank	11/2020 – 10/2023
Modellierung von virtuellen Riesling-Weinbergen zur Reduktion des Sonnenbrandrisikos bei Weintrauben (<i>Vitis vinifera</i> L.)	Modellierung Sonnenbrand	DFG	10/2020 – 09/2023
Georeferenziertes Sensor-gestütztes Daten-Management-System zur teilflächenspezifischen Bewässerung und Düngung von Freilandgemüse	GeoSenSys	BMEL	02/2020 – 05/2023
Einsatz von Sensoren für eine nachhaltige Produktion und Lagerung bei Apfel	Apfel4.Null	BMEL	03/2020 – 05/2023
Experimentierfeld Digitalisierung im Weinbau und Ackerbau unter Nutzung von Multikoptern, vernetzter Sensorik und satellitengestützter Kommunikationskanäle	DiWAKopter	BMEL	02/2020 – 02/2023
Ableitung von Ansätzen zur Logistiko Optimierung und Anforderungen an die Mitarbeiter bei einer stärkeren Digitalisierung der Wertschöpfungsketten	PlantGrid	BMEL	07/2019 – 06/2022
Mathematische Modelle für Cross-Flow Filtration	MCFlow	Pall Filtersystems GmbH	04/2018 – 03/2021



**Wie können wir den Einsatz von Pflanzenschutzmaßnahmen
exakt terminieren und zielgerichtet einsetzen?**

**Lässt sich das Wachstum von Reben und
Gehölzen digital beobachten und erfassen?**



Wie lässt sich die Logistik von Frischprodukten optimal nutzen, um die Lebensmittelverschwendung einzudämmen?



Können wir Prozesse in der Produktion und Verarbeitung von Sonderkulturen modellieren, um sie besser zu steuern?

... UND AUSGEWÄHLTE PUBLIKATIONEN

Blank M., Tittmann S., Scheidweiler M., Friedel M., Stoll M. (2020): Sensorik im Weinberg: sehen, was man nicht sehen kann. Der Deutsche Weinbau (8): 27-30

Bou Nader K., Pfahl M., Gomes E., Stoll M. (2019): Evaluation of grapevine trunk size by use of a handheld camera and three-dimensional modelling. OENO One 53 (4): 611 - 618. doi: 10.20870/oeno-one.2019.53.4.2310

Friedel M., Hendgen M., Stoll M., Löhnertz O. (2020): Performance of reflectance indices and of a handheld device for estimating in-field the nitrogen status of grapevine leaves. Australian Journal of Grape and Wine Research 26 (2): 110 - 120. doi: 10.1111/ajgw.12424

Holzapfel A., Kuhn H. (2020): Feiertage sind ein Belastungstest für Lebensmittel-Distribution. Lebensmittel-Zeitung (9): 54

Kahlen K., Schmidt D. (2019): Positional variation rather than salt stress dominates changes in 3D leaf shape patterns in cucumber canopies. in silico Plants 1 (1). doi: 10.1093/insilicoplants/diz011

Kleih A.-K., Lehberger M., Sparke K. (2020): The photo-based qualitative interview – potential applications to market research and current challenges. PraxisWISSEN Marketing 2020 (1): 87-97. doi: 10.15459/95451.42

Kuhn H., Schubert D., Holzapfel A. (2020): Integrated order batching and vehicle routing operations in grocery retail – A general adaptive large neighborhood search algorithm. European Journal of Operational Research. doi: 10.1016/j.ejor.2020.03.075

Loose S., Strub L., Kurth A. (2019): Neue digitale Auswertung - 25 Jahre Geisenheimer Unternehmensanalyse. Das deutsche Weinmagazin (5): 10

Loose S., Pabst E. (2019): Wer erzielt welchen Preis? Der deutsche Weinbau (1): 44 - 49.

Müller J., Schenk C., Keicher R., Schmidt D., Schulz V., Velten K. (2020): Optimization of an externally mixed biogas plant using a robust CFD method. Computers and Electronics in Agriculture 171. doi: 10.1016/j.compag.2020.105294

Peters A., Thon A. (2019): Best practices and first steps of implementing BIM in landscape architecture and its reflection of necessary workflows and working processes. Journal of Digital Landscape Architecture 4: 106 - 113. doi: 10.14627/537663011

UNSERE FACE-EXPERIMENTE: EIN AUSBLICK IN UNSERE ATMOSPHÄRISCHE ZUKUNFT

Zu Untersuchungen der Auswirkungen des Anstiegs der atmosphärischen Kohlendioxid-Konzentration in Rebanlagen und Gemüsekulturen unterhalten wir seit dem Jahr 2014 eine weltweit einzigartige Infrastruktur: unsere FACE-Anlagen (Free Air Carbon Dioxide Enrichment). In diesen wird die atmosphärische CO₂-Konzentration um ca. 20 Prozent (vorhergesagt für das Jahr 2050) zu der derzeit vorherrschenden Konzentration erhöht und erlaubt uns damit einen Blick in eine CO₂-reiche Zukunft. Unter praxisnahen Freilandbedingungen forschen unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Bodenprozessen und Treibhausgas-Flüssen, über die Phänologie und Ertragsphysiologie, den Interaktionen zwischen Pflanzen und Schaderregern bis hin zu Veränderungen in den Inhaltsstoffen und der Produktqualität von Wein und Gemüse unter erhöhten CO₂-Konzentrationen.

Die Weinberg FACE-Anlage besteht aus sechs Ringen mit einem Durchmesser von je zwölf Metern (drei Ringe mit erhöhter und drei Ringe mit derzeitiger CO₂-Konzentration), die mit den Rebsorten Riesling und Cabernet Sauvignon bestockt sind (je Ring und Rebsorte 32 Pflanzen).

In den sechs Gemüse FACE-Ringen mit einem Durchmesser von ebenfalls zwölf Metern werden in vier verschiedenen Segmenten unterschiedliche Gemüsekulturen in Rotation angebaut und an den Organen der Wurzel (Radies), den Blättern (Spinat) und der Frucht (Einlegegurke) geforscht. In diesen Ringen ist zusätzlich zum Faktor der erhöhten CO₂-Konzentration auch die Möglichkeit gegeben, die vier Segmente pro Ring unterschiedlich zu bewässern.



KONTAKTE

- | Prof. Dr. Claudia Kammann
- | Prof. Dr. Manfred Stoll
- | Prof. Dr. Jana Zinkernagel

UNSERE VERSUCHSWEINBERGE

Insgesamt bewirtschaften wir 36 Hektar Rebflächen für Weinbau und Rebenzüchtung, welche Lehr-, Forschungs- und Züchtungsvorhaben sowie Demonstrationszwecken dienen. Unser Rebsortenspiegel umfasst zu 59 Prozent die klassische Rheingauer Rebsorte Riesling und andere in Deutschland weit verbreitete Sorten wie den Blauen Spätburgunder sowie Müller-Thurgau. Dessen weltweit bekannt gewordener Namensgeber, Prof. Dr. Dr. h.c. Hermann Müller aus dem Schweizer Kanton Thurgau, wirkte bei uns in Geisenheim viele Jahre erfolgreich als Botaniker, Biologe, Phytopathologe, Züchter und Lehrer. Aber auch Weinberge mit ungewöhnlichen Sorten, wie beispielsweise die Schweizer Rotweinsorten Gamaret und Garanoir sowie die pilzwiderstandsfähigen Weißweinsorten Muscaris und Calardis Blanc, werden von uns unterhalten. Pilzwiderstandsfähige Sorten, sogenannte Piwis, bauen wir mittlerweile auf rund 1,1 Hektar, mit steigender Tendenz, an.

In unseren Forschungsprojekten untersuchen wir nachhaltige Bewirtschaftungssysteme ebenso, wie innovative Anbau- bzw. Erziehungssysteme. Unsere Flächen werden integriert, biologisch-organisch und auch biodynamisch bewirt-

schaftet. Eine wichtige Grundlage bei Entscheidungshilfen in der Bewirtschaftung bietet uns eine Verbindung von intelligenten Sensorsystemen mit Modellierungsaktivitäten. So erarbeiten wir beispielsweise über einen virtuellen Riesling neue Strategien und Konzepte für die zukünftige Bewirtschaftung. Unser Fokus liegt auf einer ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Wirtschaftsweise und einer Optimierung aller Wertschöpfungsprozesse. Durch konsequentes Zusammenführen neuester Technologien wie autonomes Fahren, Sensortechnik und digitales Flächenmanagement zeigen wir Winzerinnen und Winzern neue Möglichkeiten der Bewirtschaftung ihrer Weinberge auf.



ALTE REBEN

Beeinflusst das Alter von Reben die Qualität des daraus gekelterten Weines?

In einem weltweit einmaligen Versuchsweinberg untersuchen wir Riesling-Reben des gleichen Klons mit der gleichen Unterlage auf einem einheitlichen Standort, jedoch unterschiedlichen Alters. Denn dieser Riesling-Weinberg wurde in den Jahren 1971, 1995 und 2012 gepflanzt. So können wir analysieren, ob und worin sich die Weine aus verschiedenen alten Rebstöcken unterscheiden. Dabei konzentrieren wir uns auf physiologische Aspekte der Reben einschließlich der Ertragsentwicklung, ihrer Toleranz gegenüber Wasserstress und ihrer Anfälligkeit für Holzkrankheiten. Dieser Versuch ermöglicht es uns außerdem, chemische Zusammensetzungen sowie sensorische Eigenheiten von Wein und Most gezielt zu vergleichen.



KONTAKTE

- | Prof. Dr. Randolph Kauer
- | Prof. Dr. Manfred Stoll
- | Florian Müller, B.Sc.

INBIODYN-VERSUCH

Ebenso weltweit einzigartig ist unser Langzeitversuch zum Vergleich von integrierter, ökologischer und biologisch-dynamischer Bewirtschaftung im Weinbau, der seit dem Jahr 2006 an unserer Hochschule läuft.

Die drei genannten Bewirtschaftungssysteme werden hier bei gleicher Rebsorte und identischen Standortbedingungen gegenübergestellt. Untersucht werden die Effekte auf Wachstum und Ertrag der Rebe sowie die Trauben-, Most- und Weinqualität. Auch Auswirkungen der Bewirtschaftungssysteme auf die Bodenqualität und die Biodiversität stehen im Fokus.

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl der Ertrag als auch das Wachstum der Reben unter ökologischer und biologisch-dynamischer Bewirtschaftung reduziert sind. Die Bewirtschaftungssysteme unterscheiden sich des Weiteren in der Phenolstruktur der Beeren sowie in physikalischen und chemischen Bodenparametern. Außerdem zeichnen sich die ökologische und die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise durch eine deutlich höhere Biodiversität aus.

KONTAKT

| Prof. Dr. Randolph Kauer

REBENZÜCHTUNG UND VERSUCHSKELLER

Am Institut für Rebenzüchtung werden neue Rebsorten und Unterlagen gezüchtet, aber auch eine Biodiversitätssammlung mit Sorten und Klonen aus aller Welt unterhalten. Ziel der Klonenselektion ist die Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Pflanzguts und die Auffindung und Entwicklung neuer Genotypen mit überlegenen Eigenschaften. Die Kreuzungszüchtung bei Unterlagen zielt auf eine völlige Reblausresistenz an Blatt und Wurzel in Kombination mit pflanzenbaulichen Eigenschaften, wie guter Veredlungsfähigkeit, guter Standortanpassung und einem positiven Einfluss auf die Trauben der Edelreissorte ab.

Auch Pilz-widerstandsfähige Sorten, sogenannte PiWis, werden auf diese Art und Weise evaluiert. Zur wissenschaftlichen Bewertung der verschiedenen Rebsorten und Klone bis hin zum Weinausbau werden Sorten und Klone im Versuchskeller unseres Instituts getrennt vinifiziert.

Mit der in Kleinbehältern nach standardisierten Bedingungen durchgeführten, als Mikrovinifikation bezeichneten, Weinausbauweise können wir die vielfältigen geschmacklichen und sensorischen Eigenschaften der Sorten und Klone gezielt herausstellen. Besonders beim Ausbau unterschiedlicher Klone einzelner Sorten ist dies entscheidend, um die sorteneigenen Typizitäten der Weine bestmöglich herauszuarbeiten.



KONTAKT

| Prof. Dr. Joachim Schmid



UNSER (VERSUCHS-)WEINGUT

Das seit Beginn der damaligen Forschungsanstalt bestehende, hochschuleigene Weingut stellt eine Symbiose der drei Institute Rebenzüchtung, Allgemeiner und ökologischer Weinbau sowie Oenologie dar und ermöglicht es uns, grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung praxisorientiert umzusetzen. Dadurch bilden wir die gesamte Wertschöpfungskette von der Rebenzüchtung über die Traubenproduktion und von der Weinherstellung bis zur Vermarktung des Weins ab. Im Mittelpunkt unseres Handelns steht die Forschung zur Verbesserung und Sicherung der Weinqualität. Seit dem Jahr 1996 sind wir Mitglied im Verband Deutscher Prädikatsweingüter (VDP).

Für rein weinbauliche Versuche und das Weingut (ohne Züchtung) haben wir 24,5 Hektar Rebfläche zur Verfügung. Diese verteilen sich auf hervorragende Lagen der Gemarkung Geisenheim, Rüdesheim und aufgrund des Forschungsschwerpunktes Steillagenweinbau seit einigen Jahren auch auf Kaub. Für die Riesling-Region Rheingau ist unser Rebsortenspiegel etwas untypisch: zwar dominieren auch bei uns Riesling und Blauer Spätburgunder, doch werden diese durch weitere nationale und internationale Rebsorten ergänzt. Die Infrastruktur unseres Weingutes wird auch von Instituten anderer Forschungsbereiche, wie den Bio- sowie Getränkewissenschaften und Lebensmittelsicherheit genutzt. Trauben, Most und Weine, die nicht für Forschung und Lehre benötigt werden, werden kundenorientiert ausgebaut und angeboten. Vielfältige Versuchsweine unserer neuen Linie „Wissensdurst“ können ebenso erworben werden.



 **KONTAKT**

| Prof. Dr. Monika Christmann

UNSERE AUSSENFLÄCHEN DES OBST- UND GEMÜSEBAUS SOWIE GEWÄCHSHÄUSER

Das Institut für Obstbau bewirtschaftet 13,6 Hektar Versuchsfläche. Die Kulturen umfassen alle im deutschen Anbau wichtigen Arten. Beim Baumobst sind dies Apfel, Birne, Zwetschge, Süß- und Sauerkirschen sowie zusätzlich noch Quitten und Walnuss. Apfel und Birne werden auch ökologisch angebaut. Beim Beerenobst werden Flächen mit Erdbeeren, Himbeeren, Stachelbeeren sowie Rote und Schwarze Johannisbeeren kultiviert. In der Forschung nutzen wir diese Flächen für Züchtungsforschung sowie für Versuche zum Wasserhaushalt, zur Qualitätsentwicklung sowie zur Entwicklung nachhaltiger Anbausysteme.

Freilandflächen von rund zwei Hektar mit zwei computergesteuerten Gießwägen stehen unserem Institut für Gemüsebau zur Verfügung, auf denen über 200 Parzellen differenziert bewässert werden können. GPS-gesteuerte Pflanz- und Aussaattechnik unterstützen die Anlage von Exaktversuchen im Freiland, so dass die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gemüseproduktion, die Qualität der erzeugten Produkte sowie den pflanzlichen Wasserhaushalt untersucht werden können. Auf Grundlage von Feldexperimenten werden digitale Entscheidungshilfesysteme für Anbaubetriebe entwickelt.

Außerdem verfügen wir über Gewächshausflächen von knapp einem Hektar, in denen ganzjährig Versuche mit Obst, Gemüse und Zierpflanzen durchgeführt werden. In individuell steuerbaren Gewächshauseinheiten sind zum Beispiel auch Versuche zu Interaktionen zwischen Pflanzen und Schädlinginsekten möglich. Ab 2021 werden die Gewächshäuser durch die Überbauung mit einer hochtransparenten Glashülle (Venlo-Blockbauweise) grundlegend energetisch saniert. Ein Teil der benötigten Energie wird dann über eine Pyrolyse-Anlage erzeugt, welche die an unserer Hochschule entstandene Biomasse verbrennt, so dass eine moderne und CO₂-emissionsarme Gewächshausanlage entsteht.



KONTAKTE

| Prof. Dr. Jana Zinkernagel | Prof. Dr. Peter Braun

NATURSTOFFANALYTIK

Inwiefern beeinflussen technologische Verarbeitungsprozesse die Qualität unserer Lebensmittel und Getränke und wie wirken pflanzliche Lebensmittel auf unsere Gesundheit?

Antworten darauf finden wir in unserem, mit modernstem Equipment ausgestatteten Labornetzwerk, indem wir analytische Fingerabdrücke von Nahrungsmitteln und Getränken pflanzlichen Ursprungs nehmen. Dabei steht die Überprüfung der Sicherheit und Unverfälschtheit dieser Produkte und der maximale Erhalt der wertgebenden Inhaltsstoffe im Fokus. Hierzu arbeiten wir auch in Kooperation mit der Industrie sowie Ernährungsmedizinerinnen.

Gängige Analyseverfahren wie nasschemische und enzymatische Methoden nutzen wir, um Hauptinhaltsstoffe zu bestimmen. Weiterhin kommen verschiedene flüssig-, gas- und ionenchromatographische Verfahren und molekülspektroskopische Methoden zum Einsatz, wie die Infrarotspektroskopie.

Möglichkeiten und Grenzen neuer analytischer Verfahren erproben wir beispielsweise mit der quantitativen $^1\text{H-NMR}$ -Spektroskopie (Nuclear Magnetic Resonance) zur Feststellung der Authentizität von Lebensmitteln und Getränken. Beispielsweise sind wir damit innerhalb von 15 Minuten in der Lage, einen Direktsaft von einem Fruchtsaft aus Konzentrat zu unterscheiden und so möglichen Fälschungen auf die Spur zu kommen. In Ergänzung hierzu gehen wir einige hochkomplexe, bislang oft ungelöste analytische Fragestellungen, wie z. B. die Bestimmung des geographischen Ursprungs eines Lebensmittels, mit einem erst im Juni 2020 beschafften, von der DFG-geförderten, hochauflösenden Ionenmobilitäts-Massenspektrometer (timsTOF) an. Darüber hinaus gelangen uns damit Einblicke in die molekulare Zusammensetzung von Lebensmitteln in nie dagewesener Tiefe. Aktuelle Forschungsvorhaben drehen sich z. B. darum, die molekularen Ursachen einer derzeit unstrittig als gesundheitsförderlich angesehenen Obst- und Gemüsereichen Ernährung mit aufzuklären.

Wir verfolgen dabei das metabolische Schicksal von pflanzlichen Getränke- und Lebensmittelinhaltsstoffen in Zusammenarbeit mit Agrarforschenden und Ernährungsmedizinerinnen und -medizinern gemäß dem Leitsatz „from crops to clinic“, um gesundheitsfördernde Effekte auf die verantwortlichen, wertgebenden Pflanzenstoffe zurückzuführen.



KONTAKT

| Prof. Dr. Ralf Schweiggert



GEISENHEIMER HEFEREINZUCHTSTATION UND HEFEFINDER

Obwohl sie nur wenige Mikrometer groß sind, haben Hefen eine enorme Bedeutung in der Nahrungs- und Getränkeherstellung beispielsweise bei der Herstellung von Wein, Brot und Bier. Damit aus Trauben Wein wird, verwandeln sie während der Gärung u. a. Zucker in Alkohol. Auch hängt die Qualität der Produkte von der Wahl der Hefen ab. Von Natur aus sind sie zwar bereits auf den Weintrauben vorhanden, jedoch gibt es auch Hefearten und -stämme, die eher negative Eigenschaften wie die Bildung von Fehlgerüchen im Wein mit sich bringen. Um dies zu vermeiden, arbeiten viele Oenologinnen und Oenologen mit sogenannten Reinzuchthefen, bei denen es sich um selektionierte und gezüchtete Weinhefen handelt, und nicht, wie bei den natürlich vorkommenden Hefen, um eine Vielzahl verschiedener Arten und Stämme.

Unsere Hefereinzuchtstation in Geisenheim existiert nun schon über 125 Jahre. Als erste Einrichtung zur Erzeugung von Hefereinkulturen in Deutschland wurde sie 1894 von Dr. Julius Wortmann, basierend auf den Arbeiten von Prof. Dr. Louis Pasteur und Prof. Emil Christian Hansen, mit Unterstützung des „Deutschen Weinbauvereins“, begründet und geleitet. Institutionen aus der ganzen Welt folgten diesem Vorbild. Heute ist die Geisenheimer Hefereinzuchtstation Teil unseres Instituts für Mikrobiologie und Biochemie. Über die letzten Jahrzehnte wurden eine Reihe von Reinzuchthefen gesammelt, auf ihre Fermentations-eigenschaften getestet und für die Praxis empfohlen. Neben den Hefen wurden außerdem Gärvorgänge intensiv auch auf potentielle Fehlgerüche und deren Ursachen untersucht. Auch in Zukunft sollen diese Arbeiten weitergeführt und auf neue Arbeitsgebiete über nicht-konventionelle Hefen ausgedehnt werden.

Der „Geisenheimer Hefefinder“ listet aktuell verfügbare Reinzuchthefestämme auf. Mit Hilfe dieses kostenlosen Internetportals (www.geisenheimer-hefefinder.de) können Interessierte auf Basis spezifischer Daten zu ihren Trauben und Mosten ganz individuell die für die Vergärung geeigneten kommerziell erhältlichen Trockenreinzuchthefen ermitteln. Nach Abfrage von 17 Merkmalen zu Trauben, Most und gewünschtem Weinstil vergleicht das Programm diese Daten mit jewei-

ligen Eigenschaften der gelisteten Hefestämme. Die Informationen über die Eigenschaften der Hefen wie Kaltgärverhalten, Nährstoffbedarf, Gärbuckettbildung usw. stammen dabei von den Hefeherstellern. Das Ergebnis dieses Vergleichs wird in Form einer Prioritätenliste dienlicher Hefestämme mit Angabe des Prozentsatzes an Übereinstimmung ausgegeben. Weiterhin werden der kommerzielle Name des Hefepreparates, der Hersteller und Internetadressen für weitere Informationen angegeben. Vor allem Jahrgänge mit geringeren Ernteerträgen und/oder vermehrter Fäulnis oder auch Trockenstress bewirken noch mehr Zugriffe auf unser Portal.



Abfüllen der Versandhefen

KONTAKT

| Prof. Dr. Jürgen Wendland

KLONENSAMMLUNG UNSERER REBENZÜCHTUNG

Das Institut für Rebenzüchtung unterhält die zweitgrößte Sammlung genetischer Ressourcen von Weinreben in Deutschland.

Für die Züchtung von Unterlagen werden verschiedene Wildformen der Rebe genutzt. Hier umfasst unsere Sammlung über 20 unterschiedliche *Vitis*-Arten, u. a. alleine über 2.000 Individuen von *Vitis berlandieri*. Auf Basis dieser Sammlungen versuchen wir neue Unterlagen mit völliger Reblausresistenz, hoher Kalktoleranz und Anpassungsfähigkeit an diverse Standortbedingungen, sowie guter Affinität zum Edelreis, zu züchten. Die Erhaltung einer größtmöglichen Vielfalt innerhalb unserer traditionellen Ertragsrebsorten ist für die Zukunft unverzichtbar. In Geisenheim verfügen wir über eine bedeutende Burgunder-Sammlung und die weltweit umfassendste Kollektion von Riesling-Typen mit weit über 1.000 verschiedenen Akzessionen. Diese dienen als Genpool für die Selektion der Klone von morgen.



KONTAKT

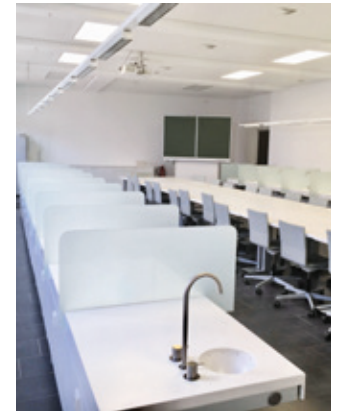
| Prof. Dr. Joachim Schmid



Der Genotyp einer Rebsorte bleibt bei vegetativer Vermehrung nicht auf Dauer in der gleichen Form erhalten. Durch Mutationen bilden sich neue Formen die zu neuen Sorten führen können. Diese Mutationen müssen nicht unbedingt die ganze Pflanze betreffen, sondern sie können auf einzelne Bereiche beschränkt bleiben. Wir sprechen dann von einer sogenannten Chimäre (griechisches Fabeltier aus Löwe, Ziege und Drache), die bei einigen Sorten, z. B. Burgunder, häufiger vorkommen. So kann man des Öfteren im Grauburgunder weiße Trauben oder auch Beeren mit unterschiedlich gefärbten Sektoren finden. Die Biosynthese der für die Beerenfärbung verantwortlichen Anthocyane wird durch genetische Steuerungselemente kontrolliert. Kommt es durch Mutationen z. B. in einzelnen Sektionen der Beeren zu Einschränkungen ihrer Funktionsfähigkeit kann dies zu unterschiedlich gefärbten Sektionen in der Beere führen.

SENSORIKLABORE UND SENSORIK PANEL

Mit unseren menschlichen Sinnen beurteilen wir in zwei Sensoriklaboren am Institut für Oenologie Merkmalseigenschaften von Lebensmitteln. Insgesamt 54 Prüfplätze bieten uns die Möglichkeit zur Anwendung und Lehre analytischer sensorischer Prüfmethode, der Produktentwicklung, sowie der Qualitätssicherung und -kontrolle. Durch den Einsatz von farbigem Licht und der Option zur kompletten Raumverdunkelung können wir Produkte auch unabhängig von ihrem visuellen Eindruck bewerten. Insbesondere Wein, Sekt und pflanzliche Lebensmittel werden sensorisch analysiert, beispielsweise zur Ermittlung des Einflusses von Veränderungen im Herstellungsprozess oder unterschiedlicher Lagerbedingungen auf die sensorische Wahrnehmung. Daten werden mit denen anderer Bereiche, wie Marketing, Analytik oder Produktion, verknüpft. Im Rahmen von Konsumentenforschungen helfen wir, Fragen zur Akzeptanz und Präferenz von Lebensmitteln zu beantworten. Unser Sensorik Panel setzt sich aus geschulten Mitarbeitenden verschiedenster Abteilungen der Hochschule zusammen. Es bewertet Prüfproben wissenschaftlicher Forschungsprojekte oder externer Aufträge und prüft neue sensorische Methoden sowie deren Anwendbarkeit.



KONTAKTE

| **Sensoriklabore:** Prof. Dr. Rainer Jung

| **Sensorik Panel:** Doris Häge, M.Sc.

GETRÄNKETECHNOLOGISCHES ZENTRUM

Unsere getränketechnologische Forschung erfasst die gesamte Wertschöpfungskette und Produktpalette, von frucht- und gemüsebasierten Getränken und Erfrischungsgetränken über Kaffee und pflanzenbasierte Milchersatzgetränke bis hin zu Bier, Wein und Spirituosen. Das derzeitige Getränketechnologische Zentrum (GTZ) und insbesondere der geplante, fast 4.000 m² umfassende Neubau, gewährleisten durch ihre technologische Ausstattung und flexible Funktionalität in einmaliger Weise eine praxisnahe Verknüpfung von Forschung und Lehre.

Neben einer im Neubau zu integrierenden Sektmanufaktur verfügt bereits das heutige GTZ über moderne Brennerei- und Brauereianlagen sowie über vielfältige Technologien zur Herstellung nicht-alkoholischer Getränke, beispielsweise von Frucht- und Gemüsesäften, sowie zur generellen Verarbeitung pflanzlicher Rohstoffe. Die drei Brauereien sind für verschiedene Anforderungen einsetzbar: Für die Lehre wird eine konventionelle Brauerei im 80 l-Maßstab genutzt. Für die Forschung ist eine semiautomatische Anlage im 20 l-Maßstab für Gute Laborpraxis-Versuche vorhanden. Zur Erforschung von neuen Verfahren zur Fest-Flüssig-Trennung als Alternative zum Läuterbottich steht eine Brauerei im 150 l-Maßstab, ausgestattet mit einer dynamischen Siebfiltration (Nessie) und VacuIQ, zur Verfügung.

Zum Rösten von Kaffee, Kakao, Nüssen und Ölsaaten finden zwei Röstanlagen Anwendung: ein Trommelröster und ein Wirbelschichtröster. Durch die enge Verzahnung der technologischen Arbeiten im GTZ mit den analytischen Möglichkeiten des Instituts für Getränkeforschung setzen wir nicht nur in den entsprechenden Studiengängen, sondern auch in der Forschung neue Maßstäbe.



KONTAKTE

- | **Leiter des Instituts für Getränkeforschung:** Prof. Dr. Ralf Schweiggert
- | **Betriebsleiter GTZ:** Dipl.-Ing. (FH) Michael Ludwig
- | **Brauerei- und Kaffeetechnologie:** Prof. Dr.-Ing. Bernd Lindemann
- | **Fragen bezüglich Kakao, Schokolade, Allergenmanagement, sowie mikrobiologische und instrumentelle Analytik:** Prof. Dr. Simone Loos-Theisen

WETTERMESSNETZ UND WETTERFAX

Ein hochtechnisiertes Messnetz, bestehend aus 13 Wetterstationen im Rheingau sowie der Hessischen Bergstraße, ist die Grundlage für Prognosen, die wir über 350 Winzerinnen und Winzern mit dem sogenannten „Wetterfax“ – mittlerweile selbstverständlich online erhältlich – als Entscheidungshilfe für weinbauliche Maßnahmen zur Verfügung stellen.

Jede Station misst neben Lufttemperatur, relativer Feuchte, Niederschlag, Windgeschwindigkeit und Globalstrahlung auch die Temperatur i. H. v. 70 cm über dem Boden, was in etwa der Höhe der Boglebe des Weinstocks entspricht. Diese Daten dienen u. a. der Berechnung zur Prognose des Befalls der Rebe mit dem Erreger des Falschen Mehltaus (Rebenperonospora), der Rebenentwicklung und der Berechnung der Blattfläche pro Trieb. Die Messdaten helfen uns außerdem, den Einfluss des Klimawandels und seine Folgen für den Weinbau besser zu verstehen.



KONTAKT

| **Wettermessnetz:** Dipl.-Ing. (FH) Ottmar Baus

PARKANLAGEN



Als grüne Lungen dienen unserer Hochschule zwei historische Parkanlagen, die zudem die gelebte Verbindung von Forschung und Lehre symbolisieren. Die Gesamtfläche von über fünf Hektar unterteilt sich auf den Hochschulpark im Umfeld des Verwaltungsgebäudes sowie den Monrepos-Park, der die im klassizistischen Stil erbaute Villa Monrepos umschließt. Diese ließ sich der vielseitig interessierte Gründer der damaligen Königlich Preußischen Lehranstalt für Obst- und Weinbau zu Geisenheim, Heinrich Eduard von Lade, ab dem Jahre 1860 als Ruhesitz errichten. Zeitgleich wurde die Parkanlage nach dem Vorbild eines englischen Landschaftsgartens errichtet und erfuhr der Tradition eines Schau- und Lehrgartens folgend in den Epochen verschiedener Lehranstaltsleiter prägende Veränderungen. Heute gelten Gestaltungselemente in der typischen Formensprache der 1950er und 1960er Jahre als seltenes Gartendenkmal. Ein weiteres Highlight des Monrepos-Parks bildet die Freifläche mit dem imposanten Mammutbaum, der Libanon-Zeder und dem Orientalischen Lebensbaum.



Die reichhaltige Gehölzsammlung des Hochschulparks umfasst noch heute etliche Exemplare aus der Entstehungsperiode – einer dem Zeitgeist entsprechenden fremdländischen Pflanzensammlung. Aus diesem Grund lassen Exoten und Raritäten, wie der Nordamerikanische Milchorangebaum, die essbare Kakipflaume oder die Geschnitzblättrige Walnuss, die Herzen von Pflanzenliebhabern höherschlagen. Imposant ist zudem ein Exemplar der Schwarznuß, welches mit einem Stammumfang von über 4,80 m zu den größten Exemplaren Deutschlands gehört. Im sogenannten „Irisgarten“ findet sich außerdem ein digitaler Bienenstock, der Teil eines weltweiten Netzwerkes von HighTech-Bienenstöcken zur Erforschung des Einflusses von Umwelteinflüssen auf Bienen ist. Weite Rasenflächen laden nicht nur zum Verweilen ein, alljährlich im Sommer findet dort auch unsere akademische Abschlussfeier statt.

KONTAKT

| **Parkanlagen:** Prof. Dr. Alexander von Birgelen

DIE GEISENHEIMER UNTERNEHMENSANALYSE

Bereits seit 30 Jahren untersuchen wir am Institut für Wein- und Getränkewirtschaft im Rahmen der Geisenheimer Unternehmensanalyse den wirtschaftlichen Erfolg deutscher Weingüter. Wir können den teilnehmenden Weingütern aufzeigen, wo sie wirtschaftlich stehen und wo sie sich im Vergleich zu anderen verbessern können. Durch den Strukturwandel der Weinbranche ist das Thema über die Jahre immer wichtiger geworden. Nur wirtschaftlich erfolgreiche Weingüter haben eine Zukunft und finden eine Nachfolgerin oder einen Nachfolger.

In den letzten Jahren haben wir das Projekt deshalb grundsätzlich überarbeitet und eine neue grafische Auswertung entwickelt, die die Entwicklung eines Weinguts anhand der wichtigsten Kennzahlen über einen Zeitraum von fünf Jahren aufzeigt. Unser Ziel war vor allem, die Auswertung für die Winzerinnen und Winzer verständlicher zu machen, damit die Ergebnisse in der Praxis besser umgesetzt werden können. Bisher konnten über 700 Betriebe von den Analysen profitieren. Das Projekt wird vom Land Rheinland-Pfalz, dem Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst und der Europäischen Union gefördert.

KONTAKT

| Prof. Dr. Simone Loose



LEHR- UND FORSCHUNGSGARTEN

Auf dem Gelände unserer Hochschule Geisenheim entsteht seit 2020 ein Lehr- und Forschungsgarten.

Hier planen, bauen und betreiben wir branchentypische Baukonstruktionen wie Wege, Terrassen, Mauern und Treppenanlagen. Des Weiteren werden gemeinsam mit Studierenden und Interessierten fachspezifische Sonderkonstruktionen wie vollautomatische Bewässerungsanlagen, biologisch gereinigte Schwimmteiche, Licht- und Soundinstallationen sowie Möglichkeiten zur autonomen Pflege von Vegetationsflächen erschaffen. Es entsteht nicht nur ein Anschauungsgelände für die Lehre und Forschung, sondern es werden zusätzlich vom ersten Tag an die ökologischen Kenndaten (Stoff- und Energieverbräuche) der Baustoffe und Bauwerke gesammelt, um hieraus eine ökologische Bewertung im Sinne einer Lebenszyklusbetrachtung der Bauwerke zu erheben – Grundlage für das sogenannte Building Information Modeling (BIM) und das nachhaltige Bauen.

Die Auswirkungen des Klimawandels, wie beispielsweise Starkregenereignisse und Wasserdefizite für die Vegetation, werden mit adäquater Mess- und Sensortechnik erfasst und deren Umfang und bautechnische Lösung gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft untersucht. So bearbeiten wir zum Beispiel ein bedarfsgerechtes und standortangepasstes Verfahren der Bewässerung inklusive einer intelligenten Steuerung sowie dezentrale Versickerungseinheiten und offenporige Wege- und Platzbefestigungen.

Vordergründige Ziele des Lehr- und Forschungsgartens sind das Finden von Antworten auf die zukünftigen Fragen und Herausforderungen durch den Klimawandel. Das Schaugelände für Bautechnik in der Landschaftsarchitektur steht Studierenden, interessierten Laien, Landschaftsarchitektinnen und -architekten sowie Garten- und Landschaftsbauerinnen und -bauern zur Verfügung.



KONTAKT

| Prof. Dr. Andreas Thon

WE4BEE – DAS GEHEIME LEBEN DER BIENEN

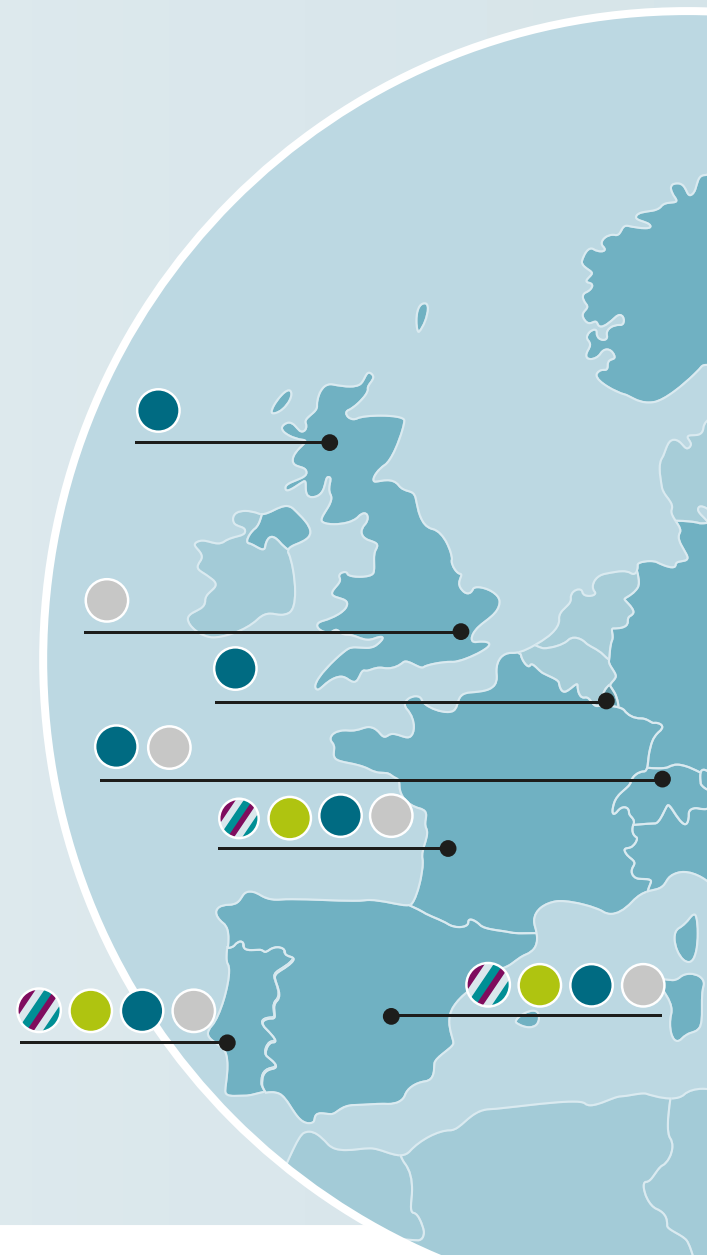
Das Citizen-Science-Projekt „we4bee“ soll das Verhalten und die Bedürfnisse der Honigbiene veranschaulichen. Hierfür werden 100 vollelektronische Bienenstöcke genutzt, von denen seit Anfang des Jahres 2020 auch einer an unserer Hochschule steht. Dieser besondere Bienenstock, ein sogenannter TopBarHive, ist innen mit einem Temperatur- und außen mit einem Wind-, Licht- und Niederschlagssensor ausgestattet. Über eine LAN-Verbindung werden in 15-minütigem Abstand Daten direkt in das Netz des Projekts übermittelt. Neben den Sensoren sind im Innenraum wie auch gegenüber dem Flugloch Kameras installiert. So werden Lebens- und Umweltbedingungen der Bienen erhoben. Mit der „we4bee“-App können die Daten abgerufen und Aufnahmen angeschaut werden. Die Universität Würzburg wertet diese darüber hinaus mittels Big-Data-Analyse und Machine-Learning-Prozessen aus und stellt die so gewonnenen Erkenntnisse der Öffentlichkeit zur Verfügung. Vertiefte Einblicke in die Imkerei, den Bienenstock, dessen Umweltvariablen und somit Bezüge zu unseren vielfältigen Masterstudiengängen, verschafft zudem unser interdisziplinäres Master-Modul „Die Biene“. Den Studierenden werden Strategien zur Erhaltung oder Schaffung von Biodiversität in verschiedenen Kulturlandschaften vermittelt. Und genau dies ist auch Ziel von „we4bee“. Unsere Geisenheimer Bienen können Sie unter: www.we4bee.org sehen.



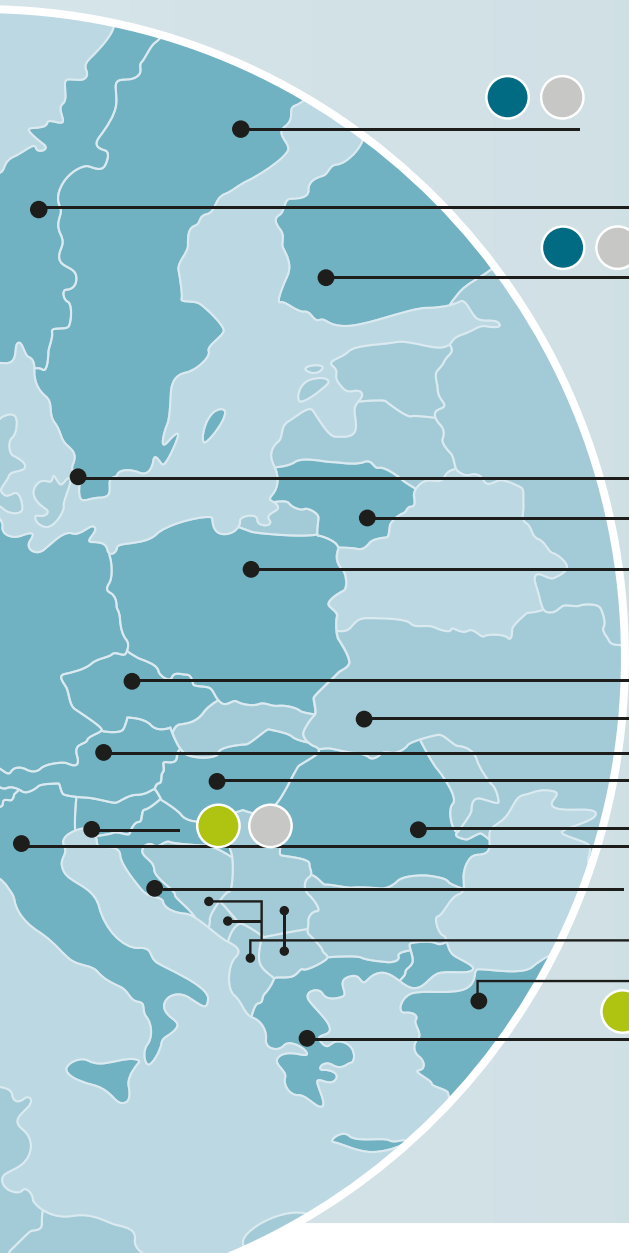
KONTAKT






| Dr. Susanne Tittmann

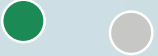
BALKAN	●	Albanien, Bosnien, Herzegowina, Kosovo, Montenegro, Serbien, Nord-Mazedonien
DÄNEMARK	○ ●	Copenhagen
FINNLAND	○ ●	Abo, Hämeenlinna, Helsinki
FRANKREICH	○ ● ● ●	Angers, Bordeaux, Colmar, Lempdes, Dijon, Douville, Montpellier, Paris, Rennes, Reims
GRIECHENLAND	○ ● ●	Thessaloniki, Thessaly, Arta, Egaleo-Athina
GROSSBRITANNIEN	○	Plumpton
ITALIEN	○ ● ● ●	Bologna, Conegliano, Milano, Potenza, Teramo, Turin, Udine, Trento, Piacenza, Ancona, San Michele, Verona
KROATIEN	○ ● ●	Krizevci, Zagreb
LUXEMBURG	○	Remich, Luxembourg City
ÖSTERREICH	○ ● ● ●	Eisenstadt, Wien, Krems, Klosterneuburg, Innsbruck
NORWEGEN	○	Bergen
POLEN	○ ●	Lublin, Olsztyn, Poznan, Skierniewice
PORTUGAL	○ ● ● ●	Lisbon, Porto, Vila Real, Região do Douro
RUMÄNIEN	○ ●	Cluj-Napoca, Iași,
SCHOTTLAND	○	Dundee
SCHWEDEN	○ ●	Lund, Alnarp
SCHWEIZ	○ ●	Frick, Sion, Wädenswil
SLOVENIEN	● ●	Nova Gorica, Maribor
SPANIEN	○ ● ● ●	Cádiz, Madrid, Málaga, Córdoba, Seville, Valladolid, Tarragona
TSCHECHIEN	○ ●	Brno
TÜRKEI	●	Istanbul
UNGARN	○ ● ●	Budapest, Eger, Debrecen, Gödöllő, Kecskemét, Pécs
UKRAINE	○	DAAD Austauschprogramm und Forschungsaustausch mit der Uni Kiew



EUROPÄISCHE KOOPERATIONEN



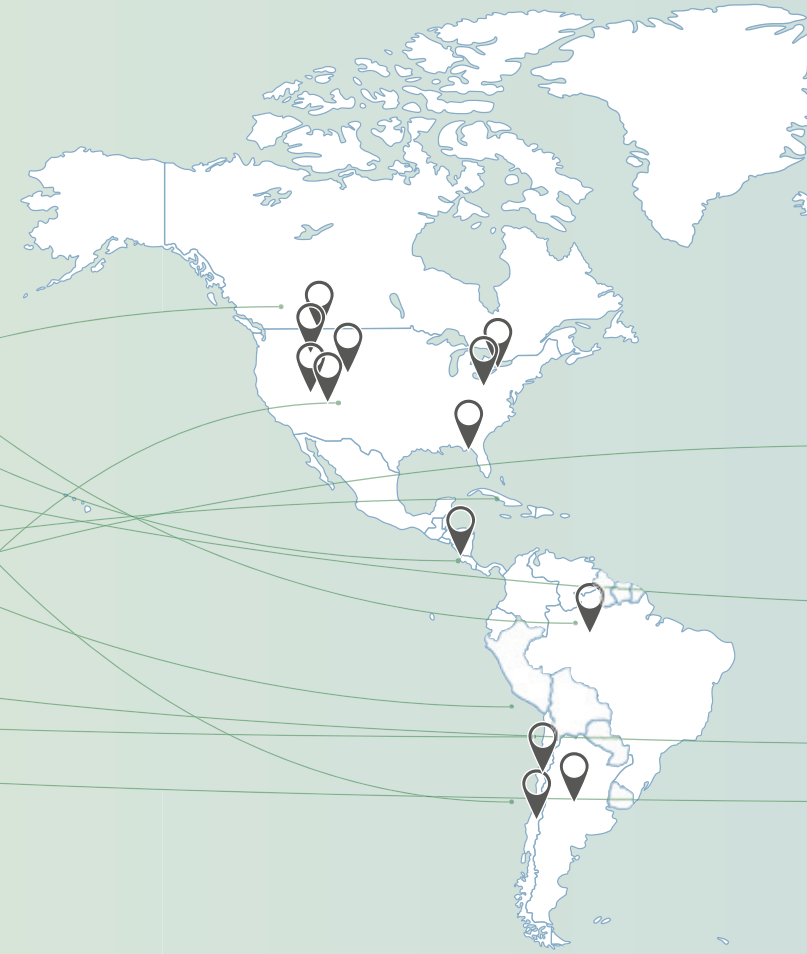
-  Forschung
-  Bildung
-  Oenoviti
-  gemeinsame Studiengänge
-  Balkan Programm

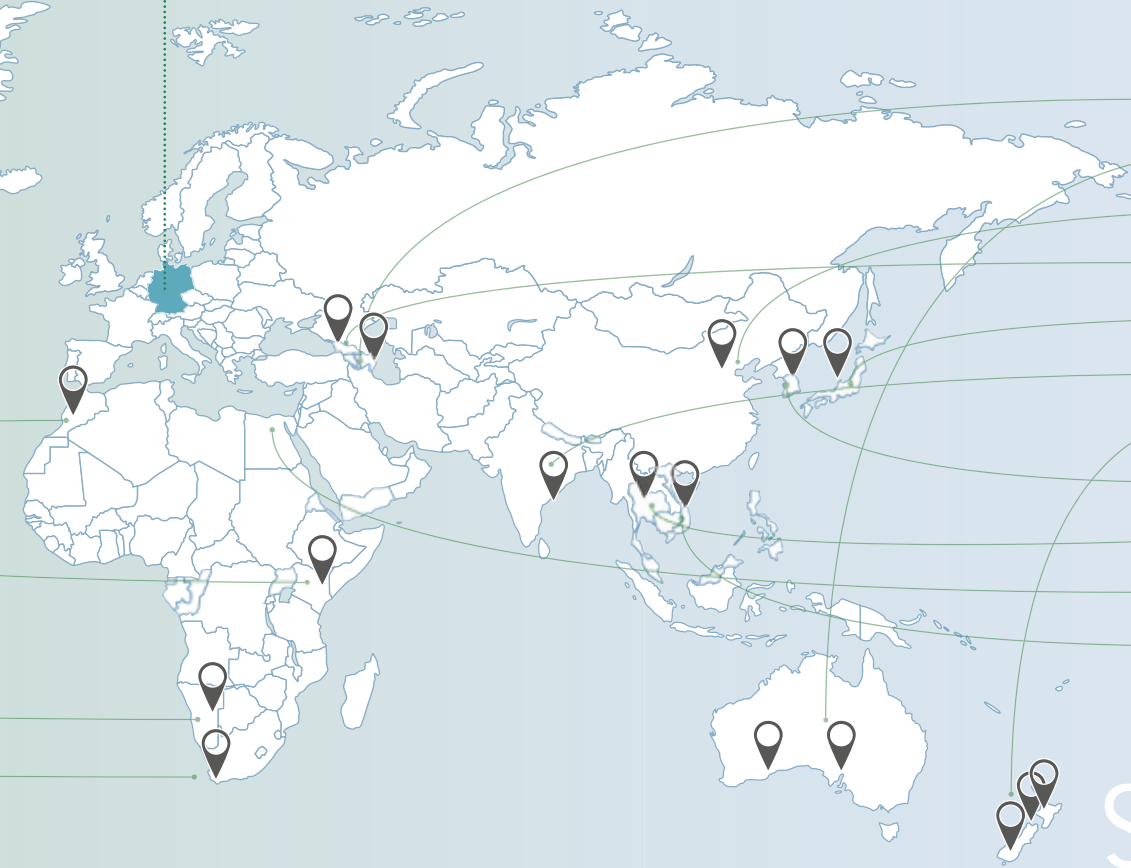


WELTWEITE KOOPERATIONEN

- Forschung / *Research*
- Bildung / *Education*
- Genoviti / *Genoviti*

ARGENTINIEN	● ● ●	La Plata, Mendoza	ARGENTINA
CHILE	● ● ●	Santiago, Talca	CHILE
COSTA RICA	● ●	Hojancha	COSTA RICA
KANADA	● ●	Kelowna, Summerland	CANADA
KENIA	●	Nairobi	KENYA
KOLUMBIEN	● ●	Bogota	COLOMBIA
KUBA	●	La Habana	CUBA
MAROKKO	●	Beni-Mellal	MOROCCO
NAMIBIA	●	Windhoek	NAMIBIA
PERU	●	Lima	PERU
SÜDAFRIKA	● ● ●	Stellenbosch	SOUTH AFRICA
USA	● ● ●	Ashland, Boone, Davis, Geneva, Ithaca, Logan, Pullman, Rohnert Park	USA





ARMENIEN	Jerewan	ARMENIA
AUSTRALIEN	Adelaide, Wagga Wagga	AUSTRALIA
CHINA	Peking	CHINA
GEORGIEN	Tiflis	GEORGIA
JAPAN	Takamatsu	JAPAN
INDIEN	Visakhapatnam	INDIA
NEUSEELAND	Marlborough, Lincoln, Auckland etc.	NEW ZEALAND
SÜD-KOREA	Seoul, Yeongdong, Pusan, Suwon	SOUTH KOREA
THAILAND	Bangkok, Chang Mai, Hat Yai, Lanna Lampang	THAILAND
TUNESIEN	Sfax	TUNISIA
VIETNAM	Hanoi	VIETNAM

WORLDWIDE COOPERATIONS