

Die Forschungsstrategie der Hochschule Aalen – Strategische Überlegungen und die praktische Umsetzung

Prof. Dr. Gerhard Schneider

- Forschungsstrategie der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg
- Forschungsstrategie der Hochschule Aalen

Unsere Hochschulen brauchen Forschung

Aktuelle **Lehre an einer Hochschule erfordert aktuelle Forschung**. Hochschulen müssen den technologischen und gesellschaftlichen Wandel aktiv gestalten und begleiten. Für Masterstudiengänge ist eine Forschungsankopplung unabdingbar. Studierende brauchen die Mitwirkung in Forschungsprojekten.

Forschung erhöht die **Attraktivität einer FH-Professur** sowie die Attraktivität der Hochschule bei der Gewinnung von wissenschaftlichen Mitarbeitenden

Internationalisierung im Hochschulbereich funktioniert nicht ohne Forschung. Für den Austausch von Studierenden fordern Universitäten im Ausland forschungsaktive Partnerhochschulen.

Anwendungsorientierte Forschung und Wissenstransfer erhöhen die **Innovationsfähigkeit insbesondere der KMU und der „ländlichen“ Regionen** und tragen zur Sichtbarkeit und positiven Wahrnehmung der FH in der Region bei.

...Intrinsischer Drang des Forschers zu forschen

Forschungsstrategie an HAWs in Baden-Württemberg

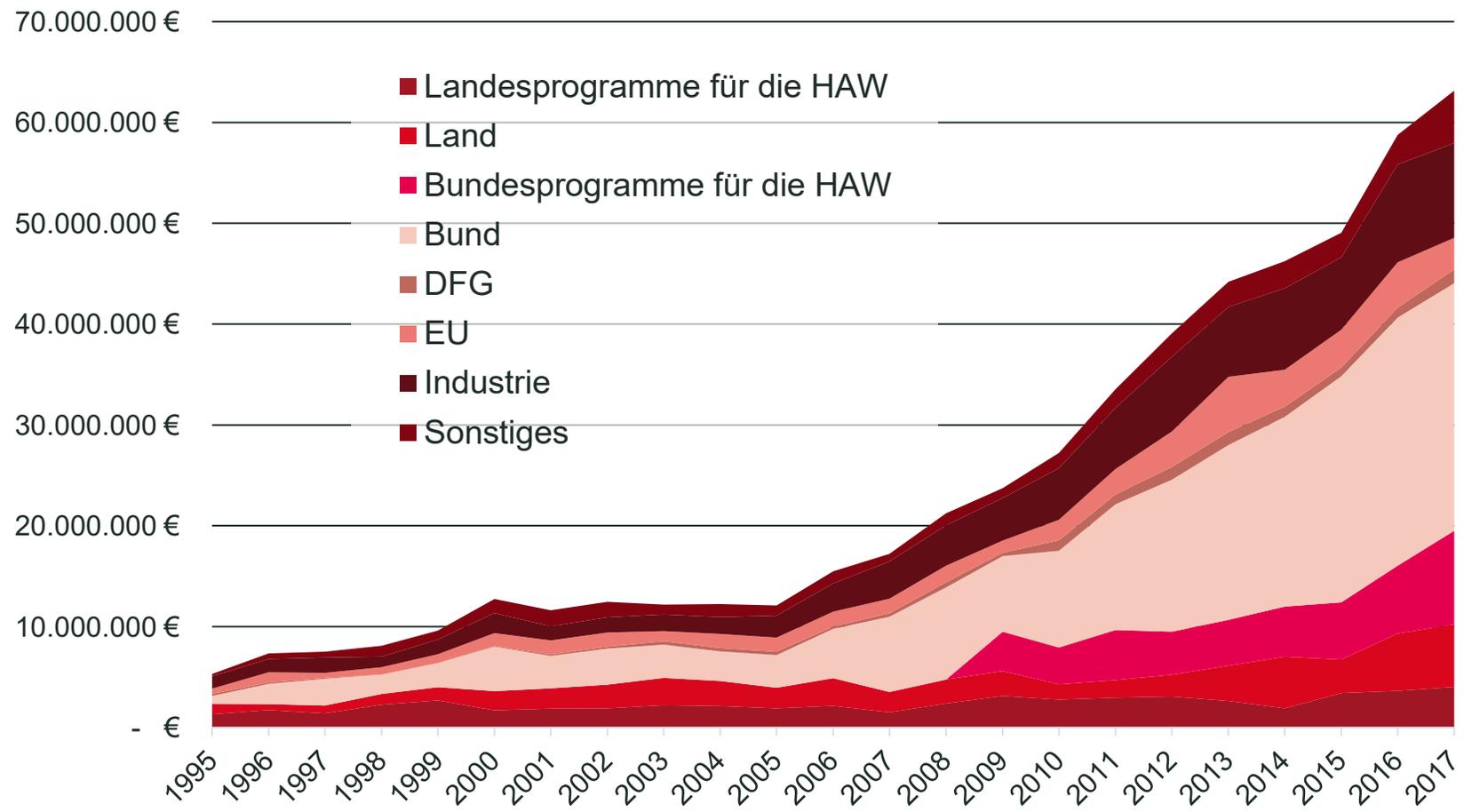
- **Forschungsstrategie der HAW von 2012** als Voraussetzung zur Sicherung eines Förderportfolios und dessen Finanzierung durch das MWK



8 Mio. EUR p.a. für Forschung



Entwicklung Forschungsdrittmittel an HAW in BW

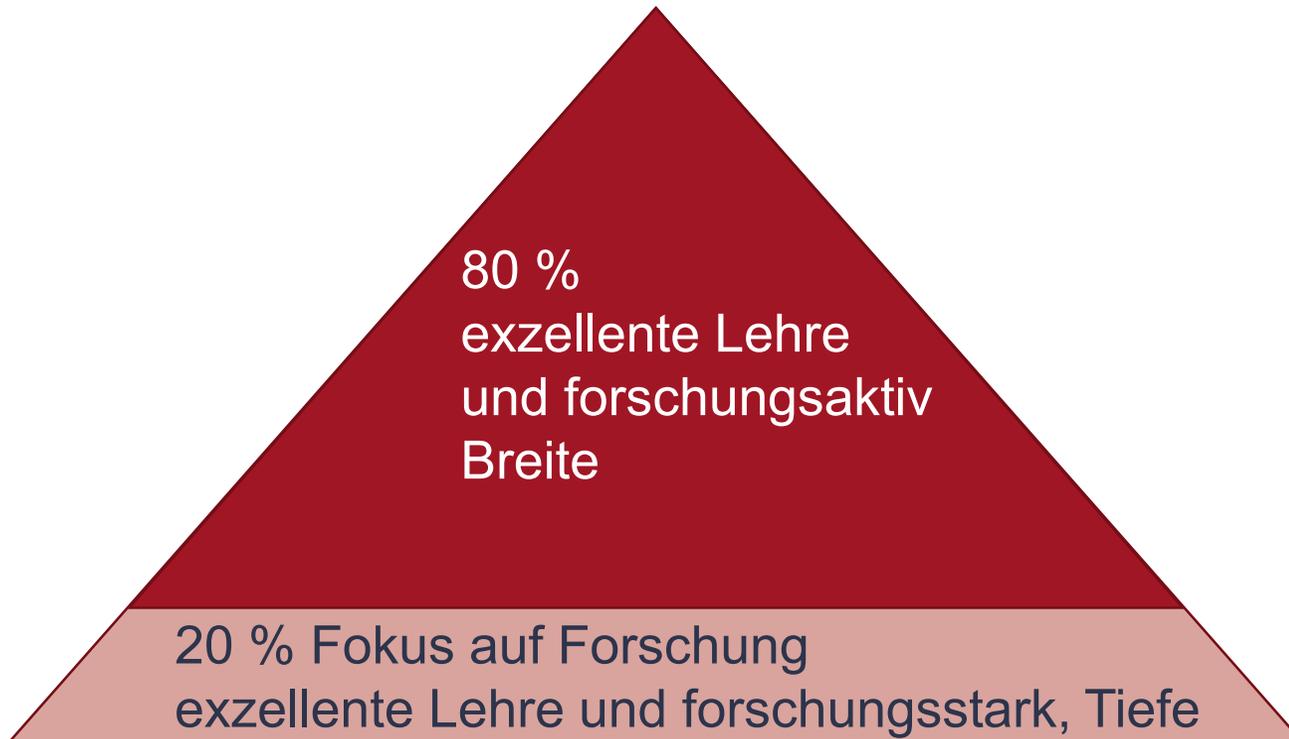


Vervierfachung
Forschungsdritt-
mittel in den
letzten 10 Jahren

Verzehnfachung
in 20 Jahren



Differenzierung im Forschungsbereich erlaubt **leistungsorientierte Förderung** forschungstarker Bereiche (Finanzierung, Promotionen)



80 % der FH-Professoren fokussieren auf gute Lehre mit 18 SWS

Alle Professoren sind „**forschungsaktiv**“: Betreuung von Abschlussarbeiten, kleinere Projekte, häufig mit Unternehmen und Einrichtungen der Region

20 % der Professorinnen und Professoren sind „**forschungsstark**“ (Forschertalente).

Talente sollten **leistungsorientiert gefördert** werden

→ Breite, Vielfalt und Exzellenz



BADEN-WÜRTTEMBERG

Center of Applied Research

Strukturen der HAW-Forschung in BW

- Dezentrale **Institute für Angewandte Forschung (IAF)**: Lokale Unterstützungseinrichtungen an HAW (Grundfinanzierung 53 TEUR pro Jahr und pro HAW)
- **Baden-Württemberg Center for Applied Research BW-CAR**: Hochschulübergreifende **Plattform für forschungsstarke** Professorinnen und Professoren sowie Promovierende (Promotionen begleitendes BW-CAR-Kolleg)
- **Arbeitsgruppe AG-IV**: Weiterentwicklung HAW-Forschung und Bewertung der Forschungsleistung anhand individueller **Kennzahlen** (Jahresberichte der HAW)



Qualitätssystem

Qualität des Forschungs-
umfelds (> 12 Profs in FSP,
disziplinäre Tiefe)

BW-CAR

BW-CAR-Kriterien

Technische Fächer

- ≥ 2 Publikationspunkte p. a.
- ≥ 100 TEUR Drittmittel p. a.

Qualität des betreuenden
Professors

AGIV-Kennzahlen

Nicht-technische Fächer

- ≥ 5 Publikationspunkte p.a.
- ≥ 50 TEUR Drittmittel p. a.

Qualität des Doktoranden

Studienleistungen, ggf. Auflagen



BADEN-WÜRTTEMBERG

Center of Applied Research

Baden-Württemberg Center of Applied Research (BW-CAR) – Ein wichtiges Element der HAW Forschungsstrategie 2012

- **Randbedingungen für HAW-ForscherInnen** gemeinsam gestalten
- **Kooperationsplattform mit Qualitätssystem** für forschungsstarke Professorinnen und Professoren
- Stärkung der Forschung durch enge Vernetzung in **themenspezifischen Forschungsclustern, kreatives Forschungsumfeld**
- **Erhöhung der Sichtbarkeit der HAW-Forschung** – themenspezifische hochwertige Publikationen (Forschungsberichte) oder Organisation von Tagungen
- **Promotionsmöglichkeiten** erweitern, Betreuungs- und Qualifizierungsstandards, institutionelle Voraussetzungen schaffen, Promotionen begleitendes BW-CAR Kolleg

BW-CAR

- BW-CAR im ***Koalitionsvertrag der Landesregierung: 2016***
 - „Wir unterstützen die Anstrengungen der Hochschulen für angewandte Wissenschaften, das Baden-Württemberg Center for Applied Research (BW CAR) zu einer Plattform exzellenter, anwendungsorientierter Forschung weiter zu entwickeln.“
- Vorschlag der BW-CAR-Qualitätsstandards durch die **Landesrektorenkonferenz der Universitäten** als Kriterien im Assoziationsmodell der Universitäten





BADEN-WÜRTTEMBERG

Center of Applied Research

BW-CAR-Forschungsschwerpunkte

Forschungsschwerpunkt	Mitglieder	HAW	DM	PUB
Energiesysteme und Ressourceneffizienz	22 (21)	16	305	5
Materials Design and Manufacturing	18 (3)	9	498	7
Technologien für Intelligente Systeme	15 (9)	12	248	4
Informations- und Kommunikationssysteme	10 (7)	9	175	3
Management, Innovation & Gesellschaft	20 (10)	15	141	7
Diagnostik & Therapie	17 (2)	7	278	4
Mensch-Technik-Interaktion	10 (11)	14	215	5
Gesamt	112 (63)	22	288	5

DM = Drittmittel 2017 [T€] / Mitglied; **PUB** = Publikationen 2017 / Mitglied;

Mitglieder = strukturell zugehörige Mitglieder, (kooperierende Mitglieder anderer Forschungsschwerpunkte)

Datenbasis für Publikationen und Forschungsdrittmittel: AG IV-Forschungsberichte 2017 (ohne kirchl. HAW)



Promotionen begleitendes BW-CAR Kolleg

- Vernetzung, Intensivierung des Austauschs der HAW-Promovierenden und ihrer Institutionen auf Landesebene.
- Vermittlung vertiefter fachlicher Kenntnisse.
- Erwerb von Schlüsselqualifikationen.
- institutionalisierte Verantwortlichkeit zur Ausbildung und Betreuung der Promovierenden.

Kooperationen der BW-CAR-Mitglieder in Promotionsverfahren

50 Universitäten
als Kooperationspartner in
Promotionsprojekten

300 Kooperativ Promovierende





BADEN-WÜRTTEMBERG

Center of Applied Research

Zugang zu Promotionen – Assoziationsmodell der Landesrektorenkonferenz der Universitäten in Baden-Württemberg

Bisherige Wege zur Promotion bleiben nebeneinander bestehen

- Individuelle Kooperation, Kooperative Promotionskollegs, Kooptation

Assoziationsmodell

- Prüfung des Antrags auf **Basis der BW-CAR-Kriterien**
- **Assoziation auf Antrag auf 5 Jahre** mit möglicher Wiederbeantragung, Berechtigung zur Beantragung von Promotionen an der jeweiligen Fakultät
- **Gleichbehandlung in Promotionsausschüssen**, Anträge können direkt eingebracht werden
- Assoziierter Professor bringt Antrag des Doktoranden in Promotionsausschuss ein
- **Assoziierter Professor ist Betreuer**



Promotionsrecht für einen HAW-Verbund

Umsetzung der Klausel zur Weiterentwicklung der Hochschulen für Angewandte Wissenschaften nach § 76 Absatz 2 LHG:

- **Ein** hochschulübergreifender, landesweiter Zusammenschluss nach § 6 Abs. 5 LHG (**Hochschulverbund**).
- **qualitätsgesichert** über ein zentrales System, das die Evaluation beinhaltet bezüglich
 - der **strukturellen (institutionellen) Voraussetzungen** der Organisationseinheit, die das Promotionsrecht erhält,
 - der **Forschungsleistung** von Professorinnen und Professoren, die dieser Einheit zugeordnet sind,
 - des **Promotionsverfahrens**, Aufnahme der Promovierenden, Betreuung, Bewertung der Arbeiten.
- Der Zugang zur Promotion für Professorinnen und Professoren ist **zeitlich befristet**.
- Dies betrifft aktuell weniger als **10 %** der Professorinnen und Professoren.



5.800 Studierende
22 Bachelorstudiengänge
21 Masterstudiengänge
160 Professoren
400 Mitarbeiter

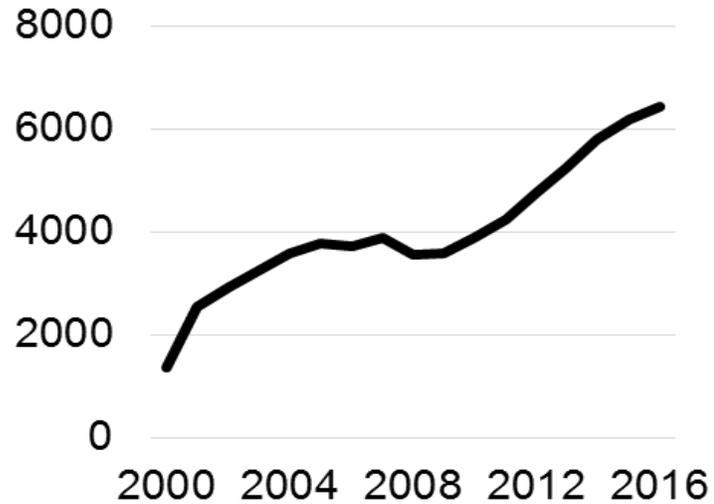
Technik und Wirtschaft

5 Fakultäten:

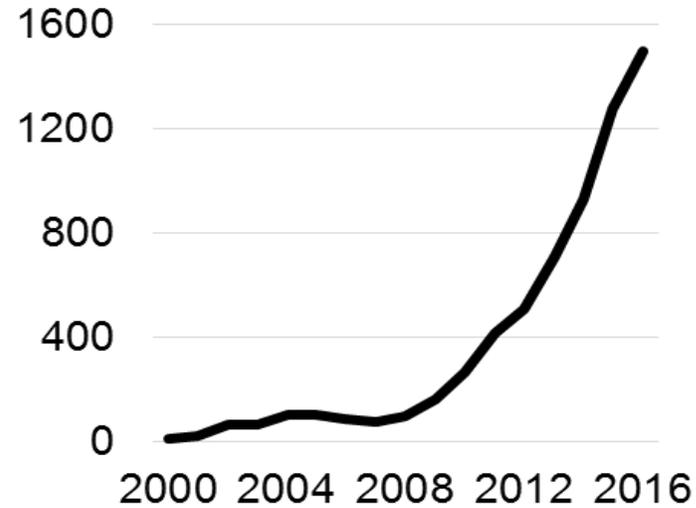
- Maschinenbau/Werkstoffe
- Optik/Mechatronik
- Elektronik/Informatik
- Chemie
- Wirtschaftswissenschaften

Entwicklung Studierendenzahlen

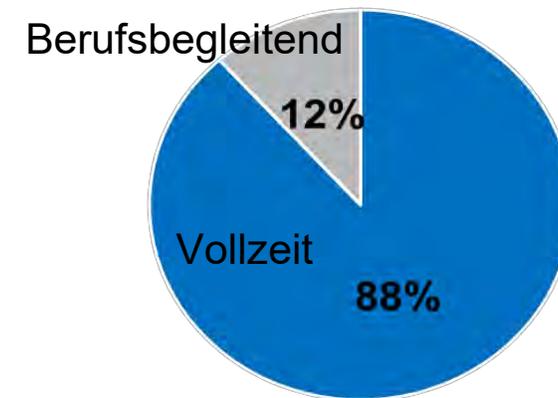
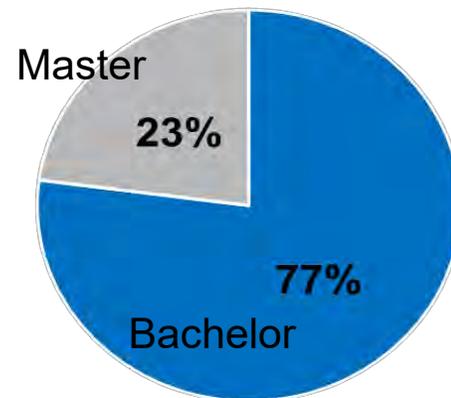
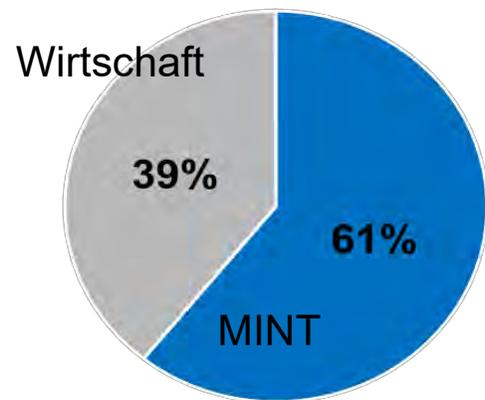
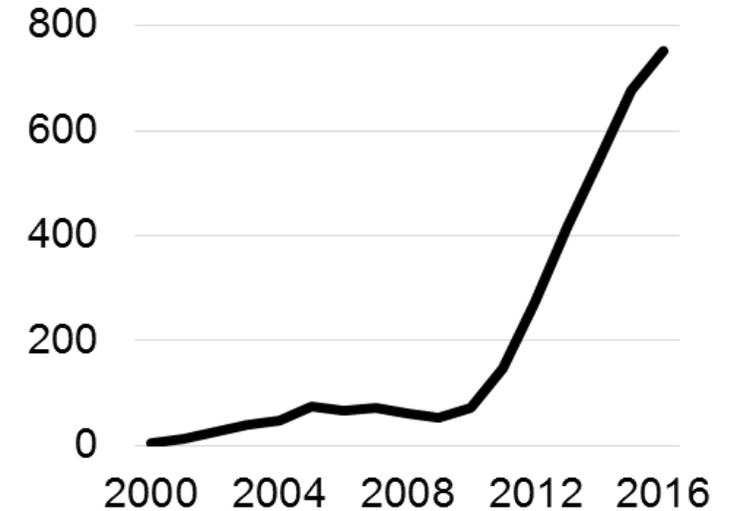
Studierende



Masterstudierende



Berufsbegleitend Studierende



Third Mission – für unsere Region

explorhino, MINT-Interesse fördern

Studium Generale, offen für die Menschen der Region

Weiterbildung, Fokus auf Nachwuchsfachkräfte der Region

Wissenstransfer, Fokus auf den Mittelstand der Region Ostwürttemberg

Gründerhochschule, zum langfristigen Nutzen der Region



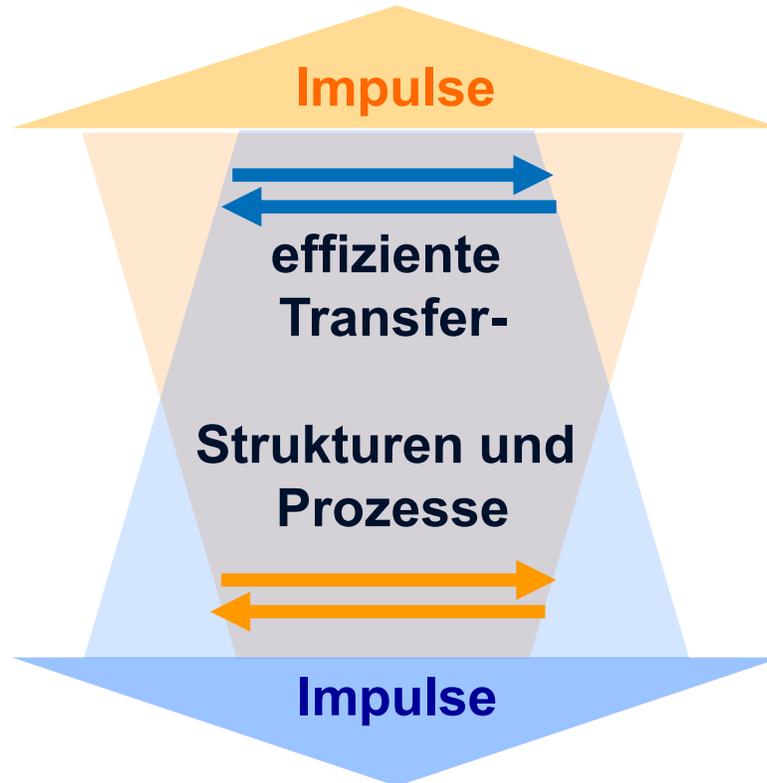
explorhino

- Experimentierkurse
- Kinder-Uni
- Exkursionen
- Girlsday/Boysday, Tag der Technik
- Schüler-Ingenieur-Akademie
- Schülerwettbewerbe



Reziproker Transfer – vertikal und horizontal

**Regionale Unternehmen/
Organisationen**
Wissen, Innovationen, Bedarfe



Forschungseinrichtungen
Wissen, Technologien, Ideen

Professionalisierung mit Bausteinen



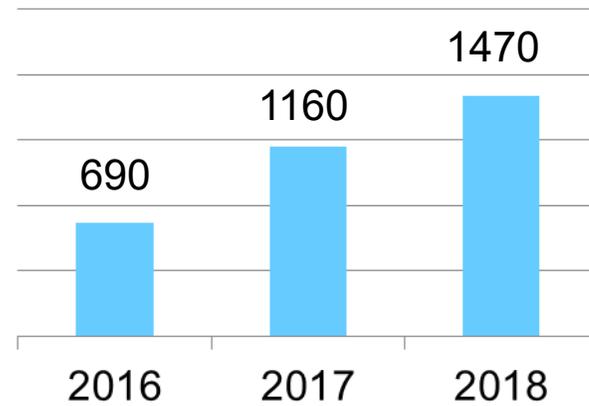
Innovations- zentrum

- Mind-Set verändern
- Start-up spielen/ üben
- Start-up zum Erfolg verhelfen

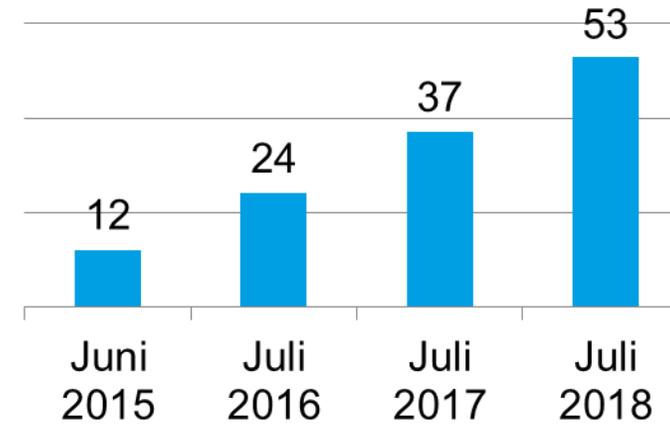
innovationszentrum aalen

Gründerhochschule

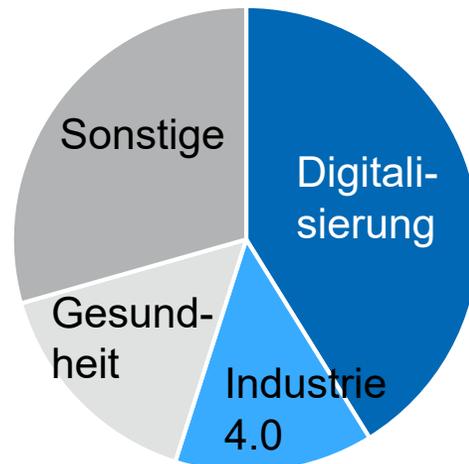
Direkt erreichte Studierende



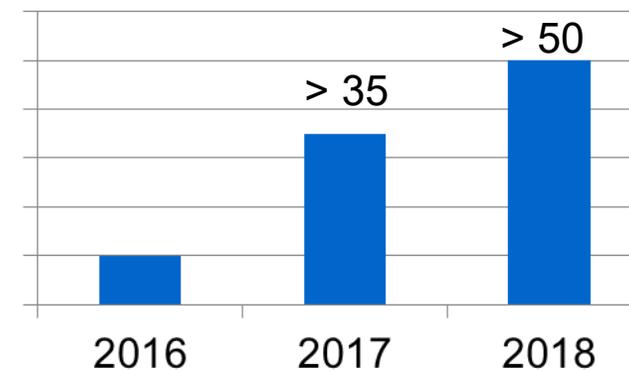
Anzahl Start-ups



Geschäftsideen



Geschaffene Arbeitsplätze



Forschung

- Baden-Württemberg
 - Zwölf Mal in Folge forschungsstärkste HAW in Baden-Württemberg
- Bundesweit
 - Dritte Fachhochschule unter 160 geförderten Einrichtungen mit Forschungsneubau im Verfahren nach § 91b DFG/Wissenschaftsrat (seit 2007)
 - Unter den 10 Siegern im BMBF FH-Impuls-Wettbewerb
 - Erfolgreichste HAW im Programm FHInvest

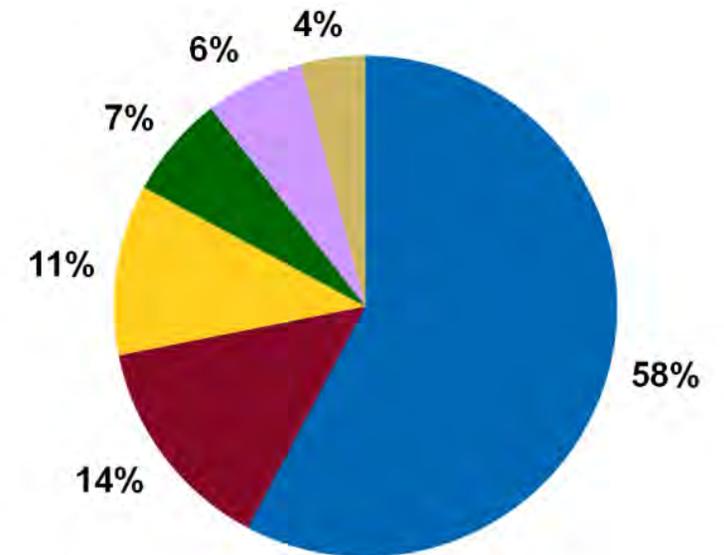


Projekt-Drittmittel in der Forschung

Forschungsprojekte ohne Forschungsgeräte



+ 4 Mio. EUR für
Forschungsgeräte
(Bundesmittel)



■ Bund ■ Industrie ■ Sonst. ■ Land ■ EU ■ DFG

120 laufende Forschungsprojekte, 150 Forschungsmitarbeiter, 60 Doktoranden

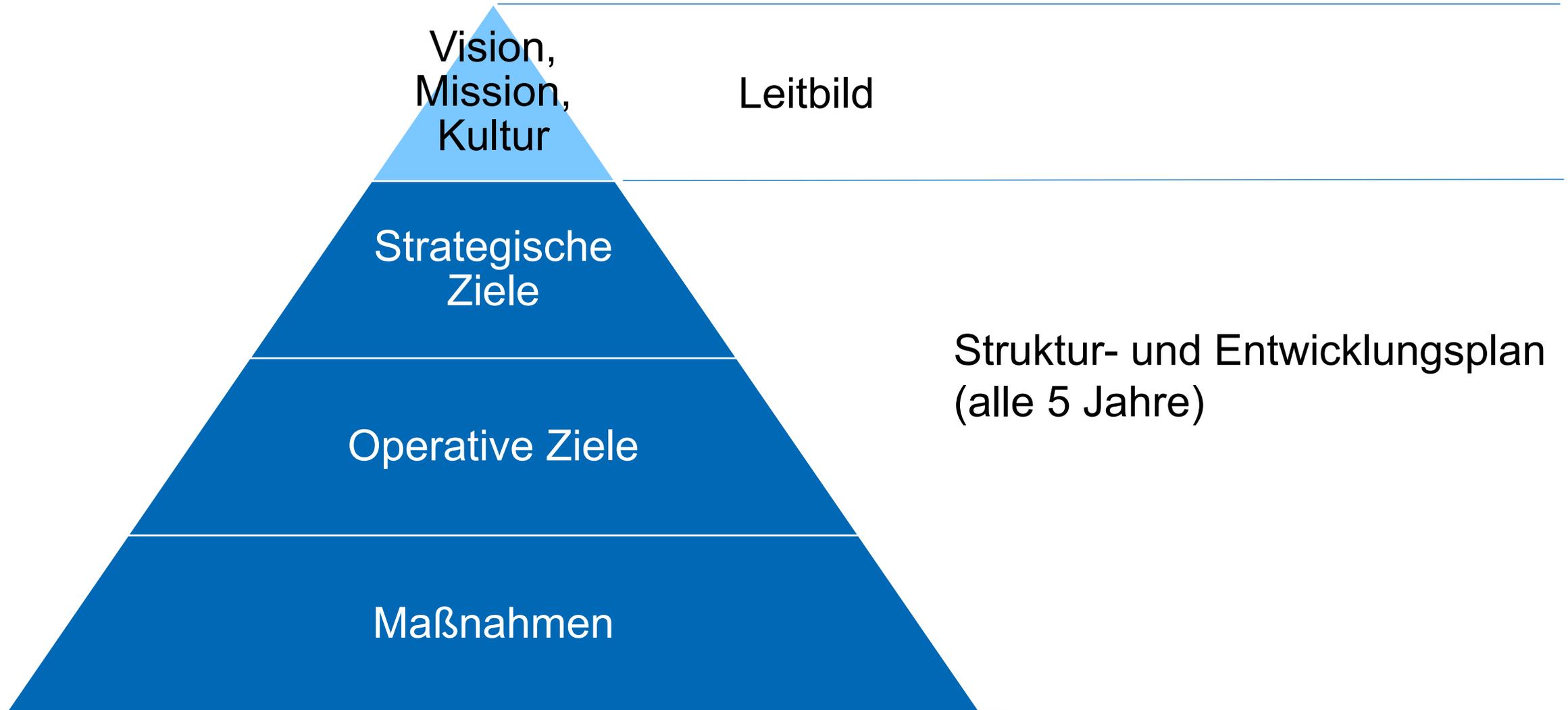
Wie funktioniert Forschung? (Erfolgsfaktoren)

- **Neugierde** – für sein/ihr Thema brennen
 - Wird über Berufungen gesteuert
- **Ideen** (Kreativität)
 - Anschubfinanzierung
- **Fleiß**
 - Deputatsnachlass
 - Wissenschaftlicher Nachwuchs
- **Vernetzung** – Scientific Community, Wirtschaft, ... Publikationen
- **Strukturiertes Vorgehen** (Anträge stellen + erfolgreich sein – Berichte, Publikationen, wissenschaftlicher Nachwuchs, Marketing, Projektmanagement, Führung)
 - Orientieren an „Megathemen“ – das sind häufig auch relevante Themen
 - Forschergruppe aufbauen – führen

Forschungsstrategie der Hochschule Aalen

- Forschung passiert an Hochschulen Bottom-up und ist nicht einfach strategisch zu steuern
- Strategische Steuerungsmöglichkeiten
 - über Berufungen → Profil der Kandidaten – aber
Forschung+Lehre+Selbstverwaltung+Teamfähigkeit+Führung
Bei Versuch, alle mit F-Profil zu berufen, vielleicht 30 % Erfolg? (Unterschied zu Berufungen an Unis)
 - Ressourcen (Mittel und Flächen) konsequent leistungsorientiert an erfolgreiche Forschung vergeben, Anreize schaffen
 - Rahmenbedingungen/Infrastruktur
 - „Relevante Themen“ gezielt gestalten und unterstützen (z.B. Digitalisierung)
 - Strategische Kooperationen unterstützen

Forschungsstrategie – eingebettet in die Hochschulstrategie



Forschungsstrategie – eingebettet in die Hochschulstrategie



Forschungsstarke Hochschule für angewandte Wissenschaften mit starkem Bezug zu Weltmarktführern: Die Hochschule Aalen zählt zu den forschungstärksten HAW im Land. Im Rahmen strategischer Forschungsk Kooperationen arbeitet sie an Themen hoher gesellschaftlicher Relevanz. Dies ermöglicht eine aktuelle und interessante Hochschullehre. Der enge Austausch mit den Firmen der Region, darunter viele Weltmarktführer, befruchtet beide Seiten.

Hoher Transfer von Wissen in die Region: Besonderes Augenmerk wird auf den Transfer zwischen Hochschule und Wirtschaft gelegt. Durch das 2015 fertiggestellte Innovationszentrum auf dem Campus der Hochschule wird die Gründung von Start-up-Unternehmen aus der Hochschule heraus gefördert und die Innovationskraft der Wirtschaft in der Region gestärkt.

Forschungsstrategie – eingebettet in die Hochschulstrategie



Digitalisierung ist stärker im Profil der Forschung verankert (an Drittmittel, Publikationen messen)

Qualitätssystem ist mit Kennzahlen weiterentwickelt und dient u.a. als Grundlage zur Etablierung neuer und Weiterentwicklung etablierter Forschungsinstitute (2019ff) und deren Unterstützung (2021)

Forschungsaktivitäten sind gesteigert: Drittmittel (AG-IV): 10 %, Publikationspunkte: 5 %, jährlich

Anteil forschungsaktiver Professor/innen auf Basis Drittmittel und Publikationen hat sich erhöht (+2 pro Jahr)

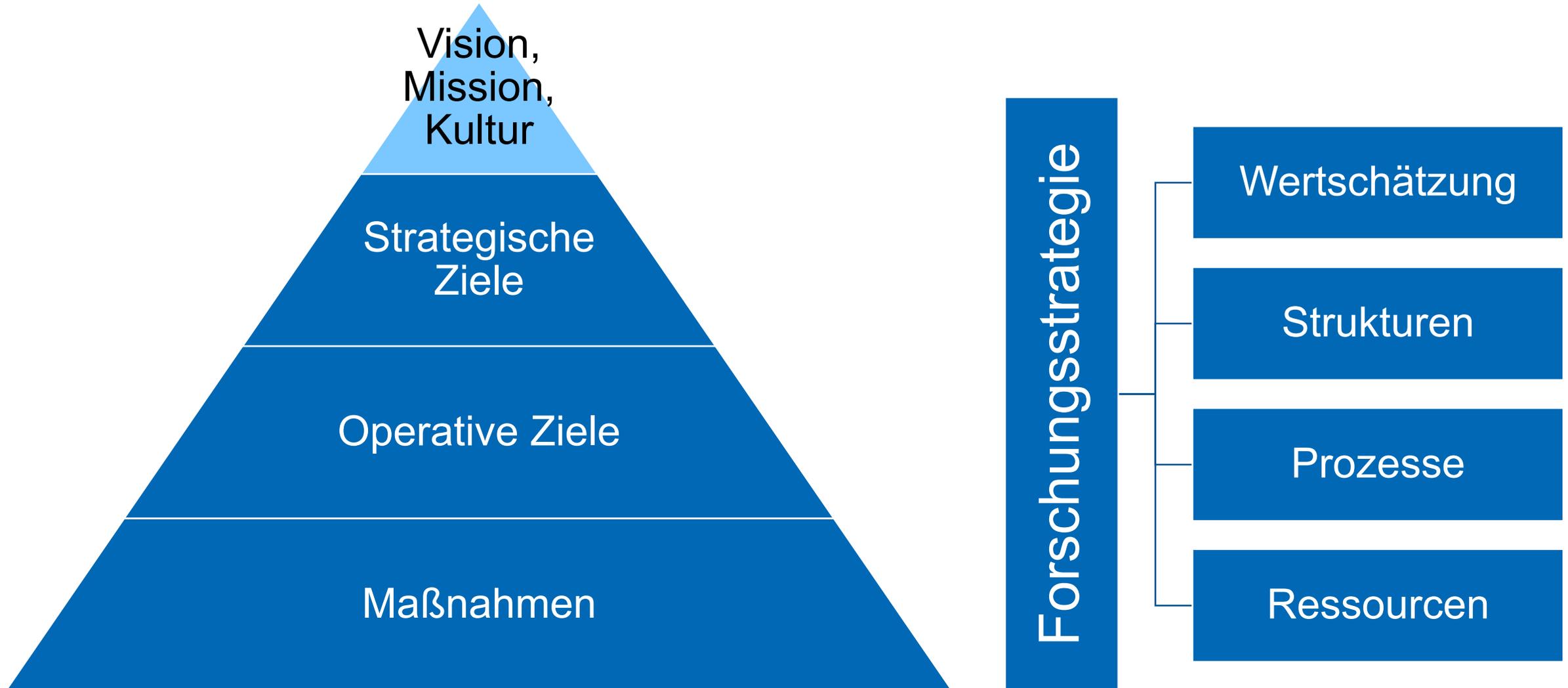
Zahl abgeschlossener Promotionen ist erhöht: +2 Promotionen pro Jahr

Infrastruktur Forschung ist signifikant verbessert

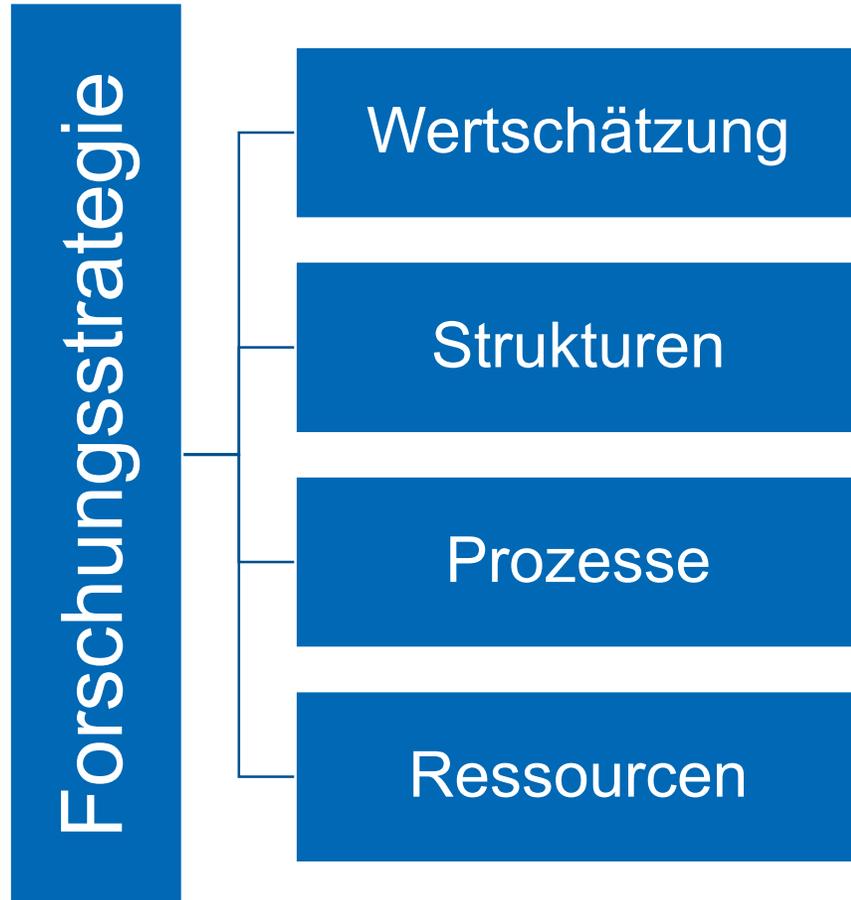
Erfolgreiche bauliche Umsetzung Neubauten (2019), Aufnahme Forschungsaktivitäten abgeschlossen (2021)

Sichtbarkeit der Hochschule im nationalen/internationalen Umfeld ist erhöht (2023)

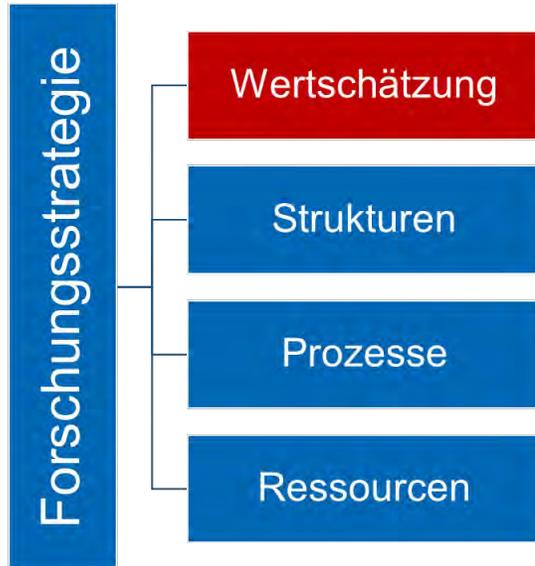
Forschungsstrategie – eingebettet in die Hochschulstrategie



Forschungsstrategie – Was braucht der Forscher?

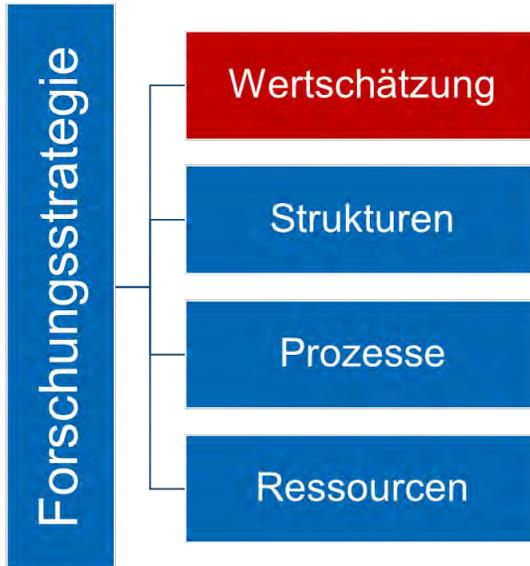


Forschungsstrategie – Schaffung eines forschungsfreundlichen Umfelds



- Forschung als wichtiges und wertvolles Profilelement
 - Positive Grundstimmung: Forschung „beflügelt“ Lehre
- Berufungsstrategie
 - Profilverkmale einer Hochschule werden primär über Berufungen gesteuert
 - Profilvermerkmal „Forschung“ der HSA wird von Bewerbern wahrgenommen
- Leistungsorientierte Mittelverteilung an Studiengänge orientiert sich auch an Forschungsleistungen
- Schaffung geeigneter Strukturen und Bereitstellung notwendiger Ressourcen
- Lösungsorientiertes Verwaltungshandeln – Forschung beim Rektor angesiedelt

Forschungsfreundliches Umfeld: individueller Forscher



- Für individuelle Forschungsleistung
 - Persönliche Leistungsbezüge in der W-Besoldung
 - Jährlicher Forschungspreis
 - Positive Berichterstattung in Medien
 - Senior-Professur für Forschung

Wenn elektrische Antriebe den Forschergeist beflügeln
Prof. Dr. Heinrich Steinhart erhält den Forschungspreis der Hochschule Aalen



der diesjährige Forschungspreisträger der Hochschule Aalen

„Hier kann ich beide Welten vereinbaren“

Prof. Dr. Timo Sörgel erhält den Forschungspreis der Hochschule Aalen



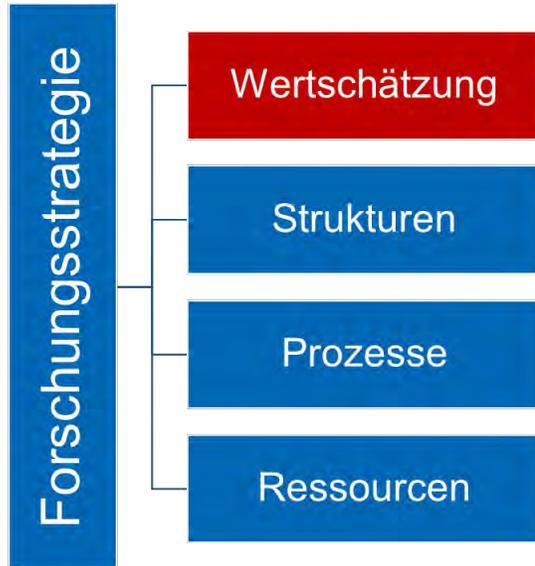
„Physik ist einfach cool!“

Prof. Dr. Andreas Heinrich erhält den Forschungspreis der Hochschule Aalen



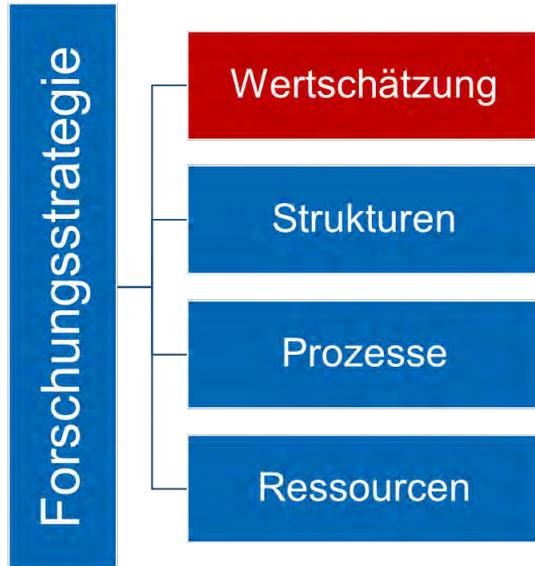
Prof. Dr. Andreas Heinrich entwickelt neue optische Mess- und Beleuchtungssysteme.

Forschungsfreundliches Umfeld: individueller Forscher



- Finanzielle Unterstützung für Forscher
 - Berufungszusagen
 - Vorteilhafte Overhead-Regelung (50:50)
 - Ausschüttung IAF-Bonusmittel an Forscher
 - Innovationspool: Personal (Ko- und Zwischenfinanzierung), Gerätewartung und Software-Lizenzen, Zuschüsse Reisen und Publikationen, Patentierung, etc.

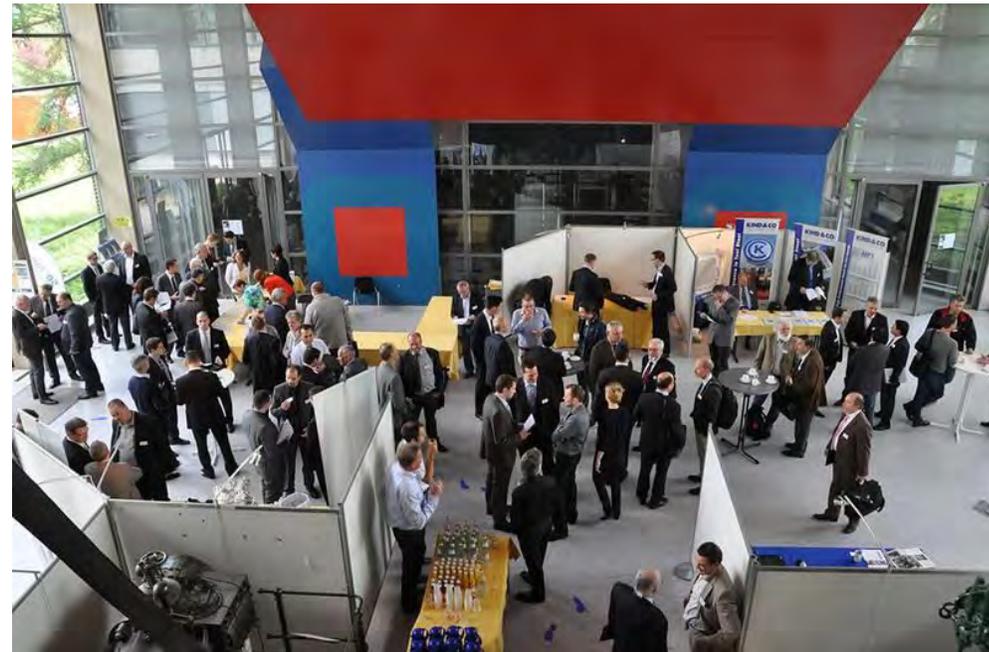
Forschungsstrategie – Schaffung eines forschungsfreundlichen Umfelds



- Kommunikation – Präsenz von Forschung an der Hochschule
 - Wissenschaftliche Tagungen
 - Breit verständliche Forschungspublikationen
 - Messepräsenz
 - Kommunikation intern und extern

Wissenschaftliche Veranstaltungen

- Wissenschaftliche Tagungen (Aula)
 - Fachtagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie mit 500 Teilnehmern (2017)
 - Metallographietagung der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde mit 400 Teilnehmern (2017)
 - Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Optik mit 250 Teilnehmern (2018)
- Gießerei- und Barbarakolloquien mit 450 Teilnehmern (jährlich)
- Aalener Mikroskopietag mit 150 Teilnehmern (2-jährlich)
- Industriedialog Industrie 4.0/Studium Generale mit ca. 400 Teilnehmern (3 pro Semester)



Kommunikation der Forschung

bild der wissenschaft Dezember 2017

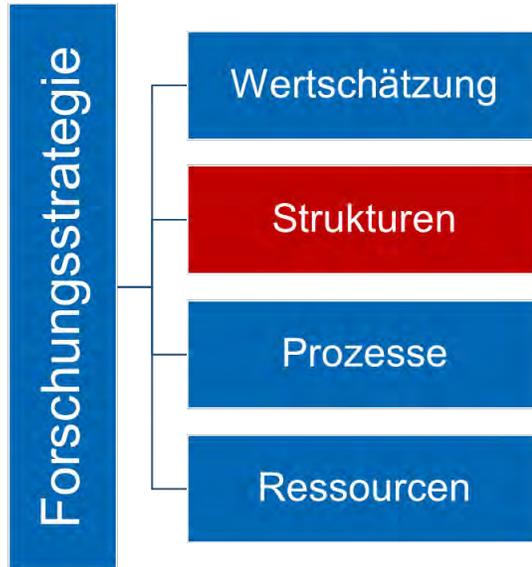
- 36-seitige Sonderbeilage zum FH-Impuls-Projekt SmartPro
- in Dezemberausgabe
- Auflage von 80.000 Exemplaren
- mehr als 450.000 Leser
- Themen von 3D-Druck über Leichtbau zu Magnetwerkstoffen und Batterietechnologien



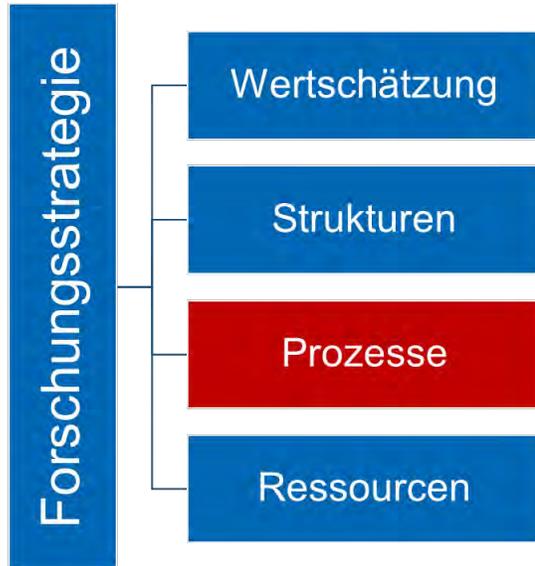
internes Magazin



Forschungsstrategie – Strukturen

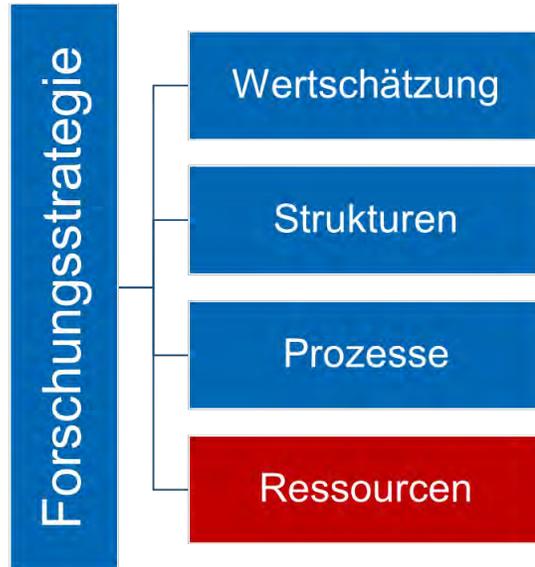


Forschungsstrategie – Prozesse



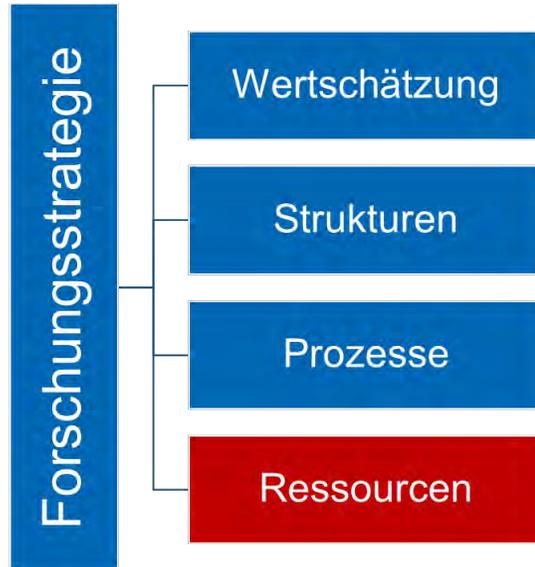
- **Konkrete lösungs- und serviceorientierte Unterstützung**
 - Mentoring durch forschungsaktive ProfessorINNen, Paarbildung
 - Forschungsreferat (Forschung und Transfer)
 - Förder- und Antragsberatung
 - Antragsunterstützung
 - Innovationszentrum
 - Gründungsberatung
 - Gründungsunterstützung
 - Finanz- und Personalabteilung
 - Effiziente Projektabwicklung
 - Befristungsthema (Drittmittelfristung)
 - Rechtliches
 - Verträge, NDA, ...

Forschungsstrategie – Ressourcen



- Zeit
- Räume für die Forschung
- Forschungsmitarbeiter
- Finanzierung

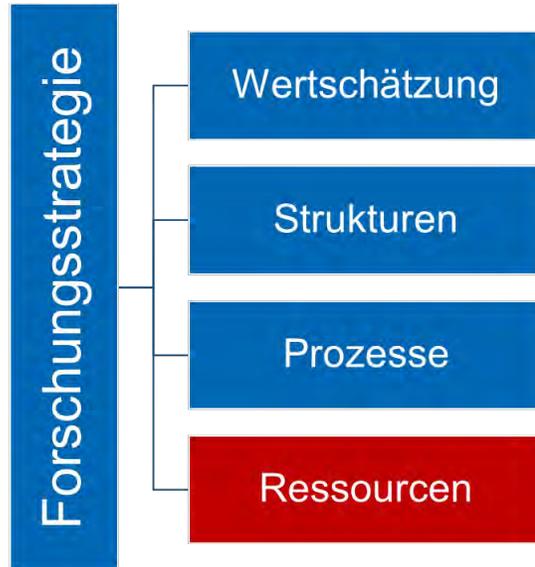
Forschungsstrategie – Ressourcen



- Zeit
 - Deputatsnachlass für Forschung (einheitliche Regelungen sinnvoll)
 - Entweder nach Drittmitteln oder nach Publikationen
 - Forschungssemester alle 4,5 Jahre

leistungsorientiert

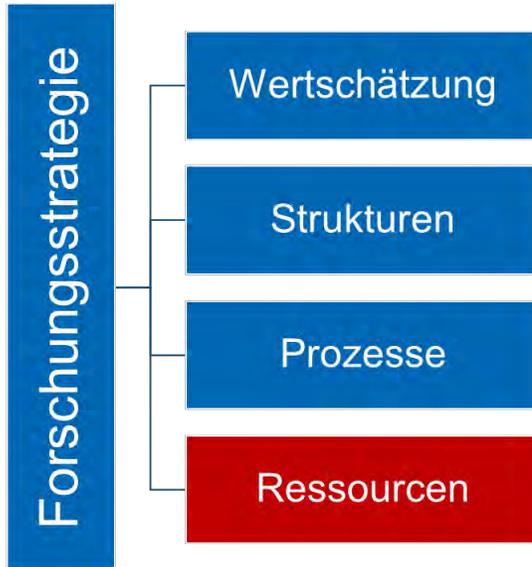
Forschungsstrategie – Ressourcen



- Raum
 - Vergabe bedarfsorientiert und zeitlich befristet
 - Büroräume: Shared Desk – zweistufig
 - Forschungsflächen für Geräte, Labore
 - Forschungsgebäude

leistungsorientiert

Forschungsstrategie – Ressourcen



- Büros / Labore
 - Shared Desk – zweistufig

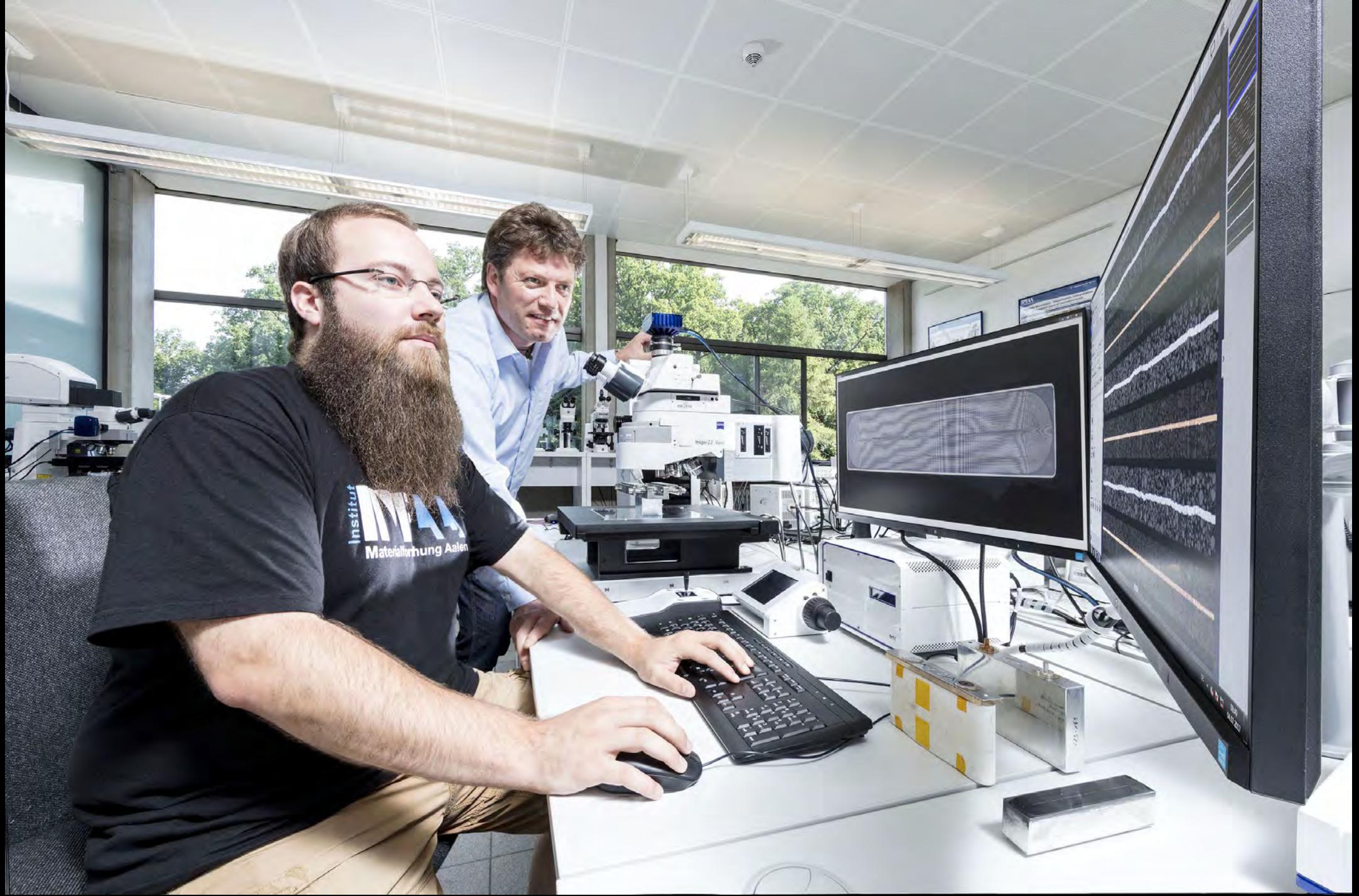
leistungsorientiert

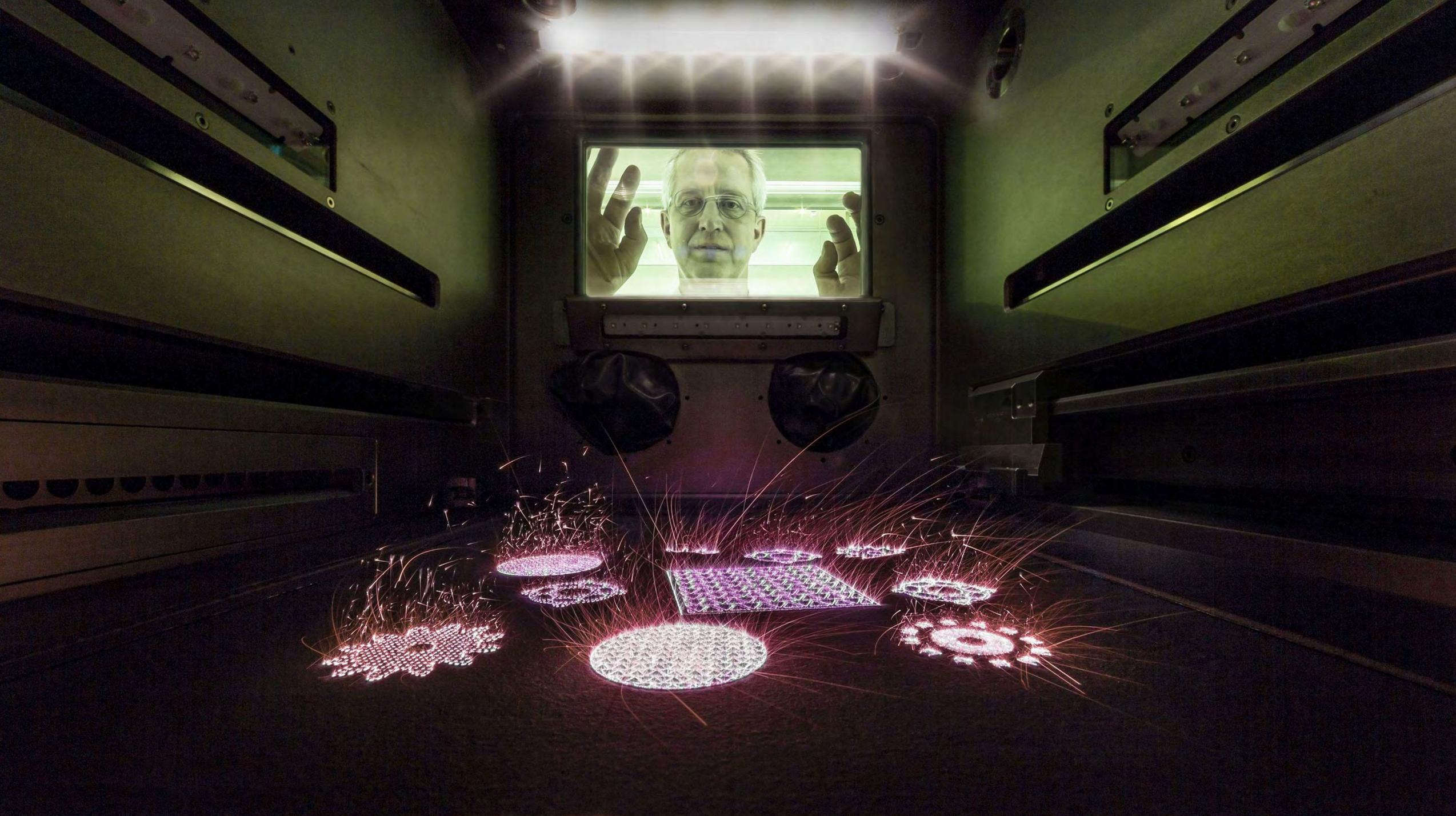
Leichtbau – Gießerei



Batterieforschung







Photonics



RAISE

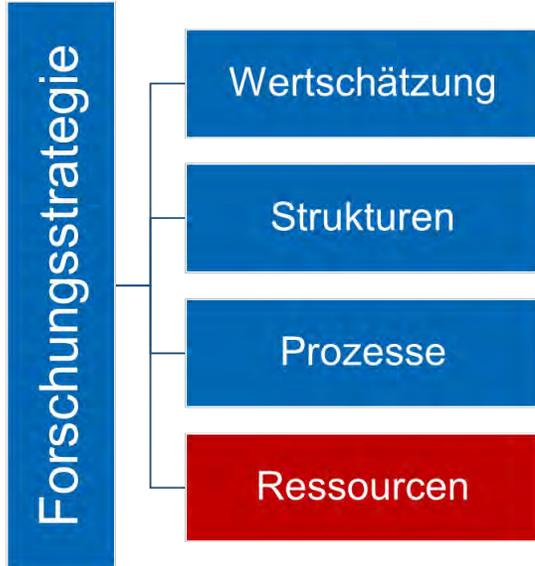
Infrastruktur

Forschungsgebäude

- ZiMATE (nach §91b FB)
- ZTN (RegioWIN, EU-Leuchtturm)
- 3.000 m², Invest: 26 Mio. EUR
- Fertigstellung 2019
- 7 Mio. EUR Eigenanteil



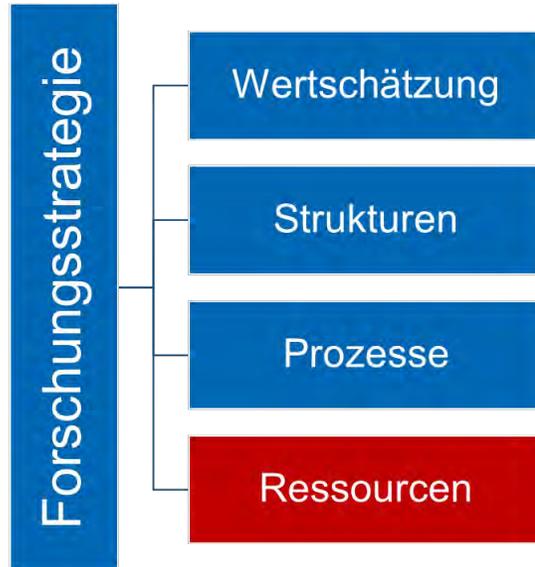
Forschungsstrategie – Ressourcen



- Gute Mitarbeiter



Forschungsstrategie – Ressourcen

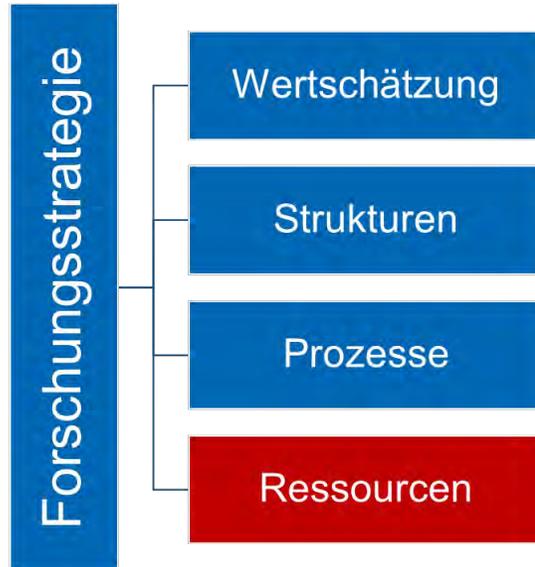


- Gute Mitarbeiter
 - MA gewinnen
 - Guter Zugang zu Absolventen
 - HiWi → Abschlussarbeiten → Forschungsmitarbeiter
 - Forschungsmaster in FSP
 - MA halten
 - Befristete Arbeitsverträge, Drittmittelfristung
 - Promotionen, Promotionskollegs
 - Postdocs



Forschungsstrategie – Ressourcen

leistungsorientiert



- Finanzierung
 - Anschubfinanzierung für Ideen
 - Ziel: z.B. 50 TEUR-Projekte, rasche Begutachtung
 - Explorative Projekte in SmartPro – 400 TEUR einmalig
 - Basisfinanzierung für drittmittelstarke Forschergruppen
 - Ziel: z.B. 30 % der eingeworbenen Drittmittel – diese leistungsorientiert in den nächsten 3 Jahren zur Verfügung stellen (vgl. Mittelbauprogramm)
 - Projektfinanzierung (anwendungsorientierte Forschung)
 - Nicht nur FH-spezifische Programme
 - Förderinstitution für angewandte Forschung
- Zusätzliche Finanzierungstöpfe
 - Innovationspool
 - Personal (Ko- und Zwischenfinanzierung), Gerätewartung und Software-Lizenzen, Zuschüsse Reisen und Publikationen, Patentierung,.....
 - Overheadmittel
 - Infrastruktur Gebäude, Eigenanteile Gerätebeschaffungen, IT-Arbeitsplätze, Verwaltungsstellen

Zusammenfassung: Leistungsorientierte Förderung erfolgreicher Forschung

- Instrumente
 - Anschubfinanzierung für neue Ideen
 - Grundfinanzierung für erfolgreiche Forschergruppen
 - Verwaltungsstrukturen noch stärker auf Forschung ausrichten – Personal, Drittmittelverwaltung, Verträge, ...
 - Forschungsbauten, kontinuierliche Verbesserung der Geräteausstattung
- Wissenschaftlicher Nachwuchs – Promotionsmöglichkeiten verbessern
- Kommunikation und Vernetzung
 - Beispiel Fraunhofer
- Internationalisierung?
- Strategisch Themen von Relevanz für die Gesellschaft angehen