

Energie aus dem Fluss

www.flussstrom.de



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

WACHSTUMSKERNE
UNTERNEHMEN
REGION
Die BMBF-Innovationsinitiative
Neue Länder

Netzwerk Technologiekompetenz Fluss-Strom

Wachstums-kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

Umsetzung der Fluss-Strom-Forschung in der Praxis

Von der Markterschließung zur Wertschöpfung in der Region

Mario Spiewack

Sprecher des Bündnisses

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

RR Niederheimbach Rhein



Versuchsträger

Experimentelle
Entwicklung
weitgehend ohne
Forschungs-
beteiligung

Elb-Strom I / Magdeburg Elbe



Umbau & Erprobung
2017/2018 in Prozess

EHG
NEW

Umbau & Erprobung
2017 / 2018



Multifunktionale Versuchsplattform Vector



Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen



Foto: Dirk Mahler, Fraunhofer IFF



Foto: Dr. Thoralf Winkler

► Für FuE auch im Rahmen der WK-Projekte sehr wertvoll

GEFÖRDERT VOM



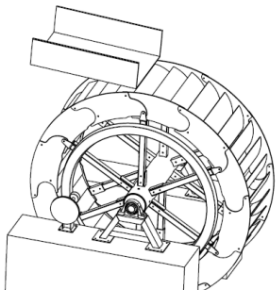
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

WACHSTUMSKERNE
UNTERNEHMEN
REGION
Die BMBF-Innovationsinitiative
Neue Länder

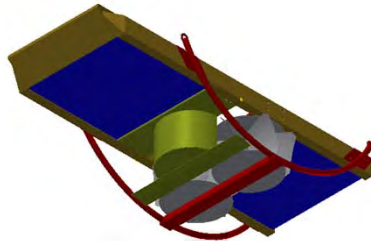
Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

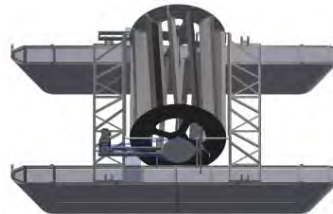
Stationäres
Wasserrad



Horizontal2
Wasserrad



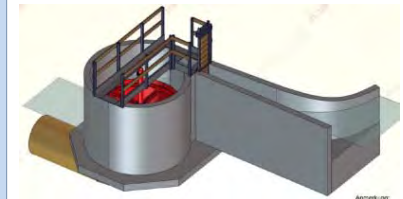
River Rider *



Hydrokinetische
Turbine



Fischfreundliches
Wehr *



- ▶ Produktverantwortungen sind eindeutig zugeordnet
- ▶ Produktschutz ist weitestgehend gewährleistet
- ▶ Aufbau „Produktprogramm“ für die Vermarktung

GEFÖRDERT VOM

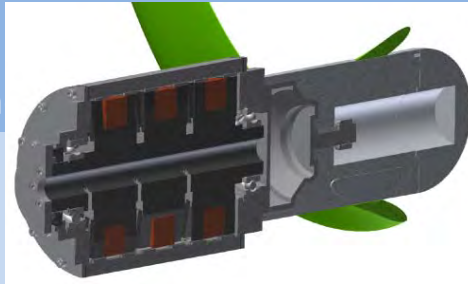


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

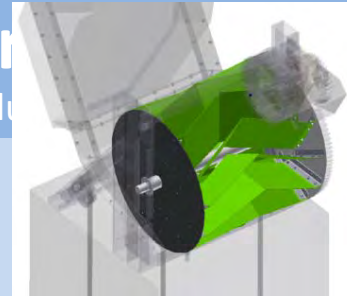
Entwicklungen in Fluss-Strom® (WK)



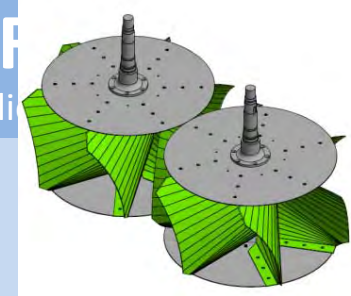
FKW / TFG



HKT / TFG



uSW / GLW



H2W / TFG



KFW / GLW

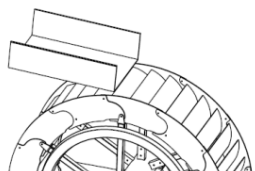


Betreten verboten!
ACHTUNG

Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

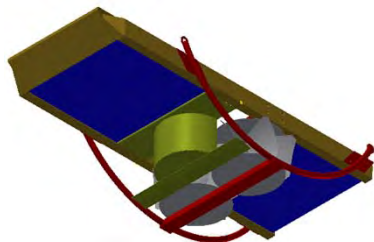
**Stationäres
Wasserrad**



**universelles
Staudruck
Wasserrad**



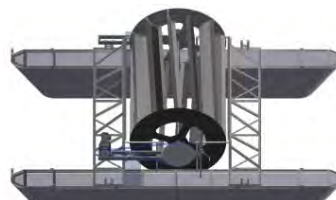
**Horizontal2
Wasserrad**



**Fluss-Strom
Energy GmbH**



River Rider *



Flottillenkraftwerk



**Hydrokinetische
Turbine 1**



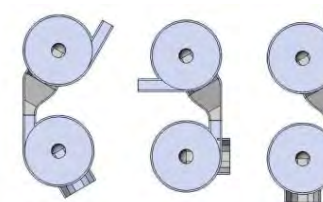
**Hydrokinetische
Turbine 2**



**Fischfreundliches
Wehr ***



**Kaskade
Fischfreundliches
Wehr ***



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

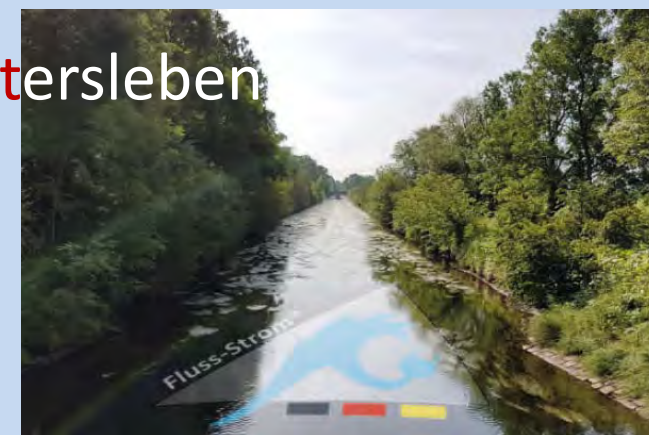
Betriebserprobung als wichtiges Element zur Markerschließung



Wachstums-kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

- ▶ ÖkoEnergieFluss – Erprobung **Bode / Neugattersleben**
 - ▶ Horizontal2Wasserrad
 - ▶ Hydrokinetische Turbine
 - ▶ River Rider small
 - ▶ Fischmonitoring
 - ▶ Fernüberwachung
 - ▶ Mobile Textilbuhnen zur Strömungsdiversifizierung
 - ▶ Hybridkraftwerk als Insellösung
- ▶ Universelles Staudruckwasserrad **Bode / Rübeland**
- ▶ Flottillenkraftwerk **Elbe / Magdeburg** → kommt!
- ▶ Multikaskade Fischfreundliches Wehr/ Laboranlage 1:1 **Dresden**



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung





Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

- ▶ Fortführung der Optimierung an den Prototypen
- ▶ Aufbau einer zentralen Vermarktungsorganisation aus dem Wachstums Kern mit Partnerbeteiligung:
„FLUSS-STROM® ENERGY GmbH“
(www.fluss-strom-energy.de)
- ▶ Aufbau regionaler und überregionaler Partnerschaften (pot. Kunden, Multiplikatoren, Vertriebspartner)
- ▶ Standortakquisition für weitere Referenzstandorte in Deutschland und Europa sowie darüber hinaus



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Verteilte Wertschöpfung in der Region

100% Made in Germany – Beispiel ÖkoEnergieFluss



Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen



Wasserbau
Mobile Bühnen



Stahlwasserbau



Planung



Komponenten (WK Partner)

Überwachung



Forschung



DL

▶ **Aktuell 2 Schutzrechte**
im angestrebten Produkt OEF

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Verteilte Wertschöpfung in der Region

100% Made in Germany – Beispiel Flottillenkraftwerk



Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen



Stahlwasserbau



Steuerung



Generator

Gleitlager



Überwachung



Forschung



DL Statik

▶ **Aktuell 3 Schutzrechte
im angestrebten Produkt FKW**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Verteilte Wertschöpfung in der Region

100% Made in Germany – Beispiel Horizontal2wasserrad



Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen



Schiffbau



Steuerung



Generator



Gleitlager

Überwachung



Forschung



DL GFK-Teile

▶ **Aktuell 1 Schutzrecht
im angestrebten Produkt H2W**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Verteilte Wertschöpfung in der Region

100% Made in Germany – Beispiel Komponenten



Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

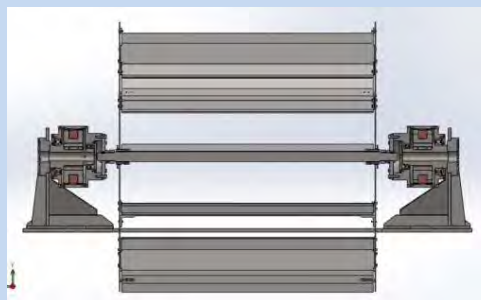
Produktfamilie getriebeelos verwendbare Fluss-Strom Transversalflussgeneratoren:



TFG dreisträngig
L – M – S



TFG zweisträngig geteilt
(elektrischer Lagerbock)



Generator
Steuerung



Gleitlager



Bauteile



Forschung



- ▶ **Aktuell 1 Schutzrecht im angestrebten Produkt TFG**
- ▶ **Anwendung TFG auch für die Kleinwindkraft**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Fernüberwachtes Fluss-Strom®-Hybridkraftwerk als Insellösung



ÖkoEnergieFluss

H2W



Buhne



River Rider



HKT



**Basisstation
mit Solar,
Speicher &
Fernüber-
wachung**

Autarkes Gesamtsystem

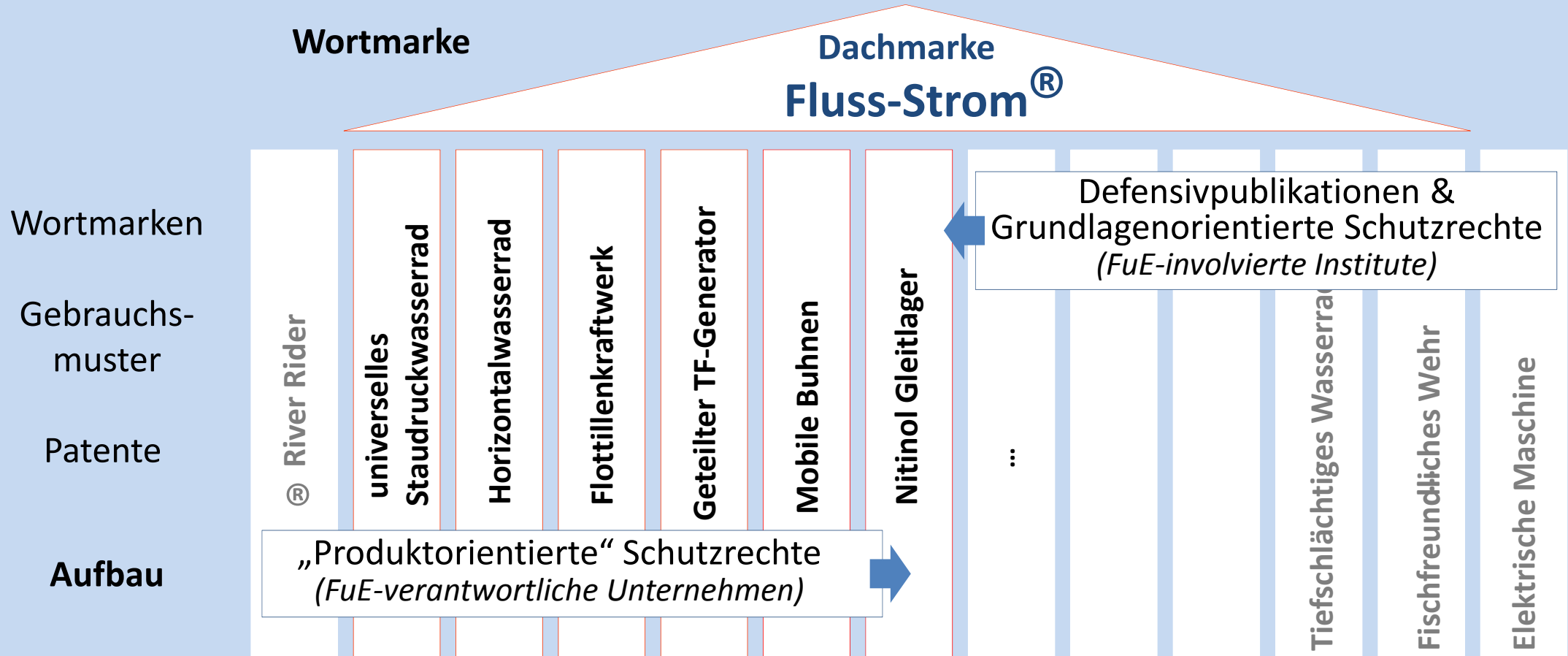
**Baukastensystem für Lösungen
zur dezentralen Elektrifizierung
in Ländlichen Räumen**



Schutzrechte im Wachstumskern (Auszug)

Wachstumskern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

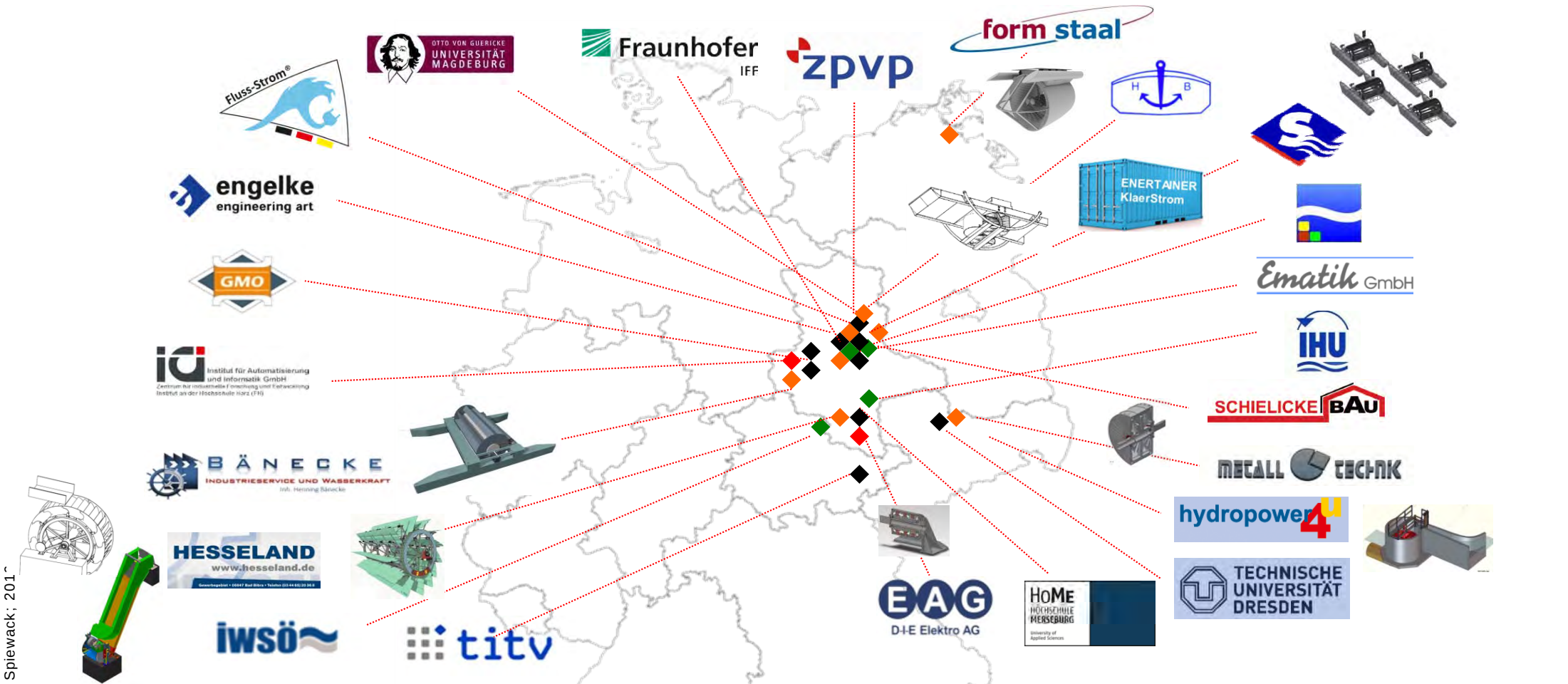


GEFÖRDERT VOM



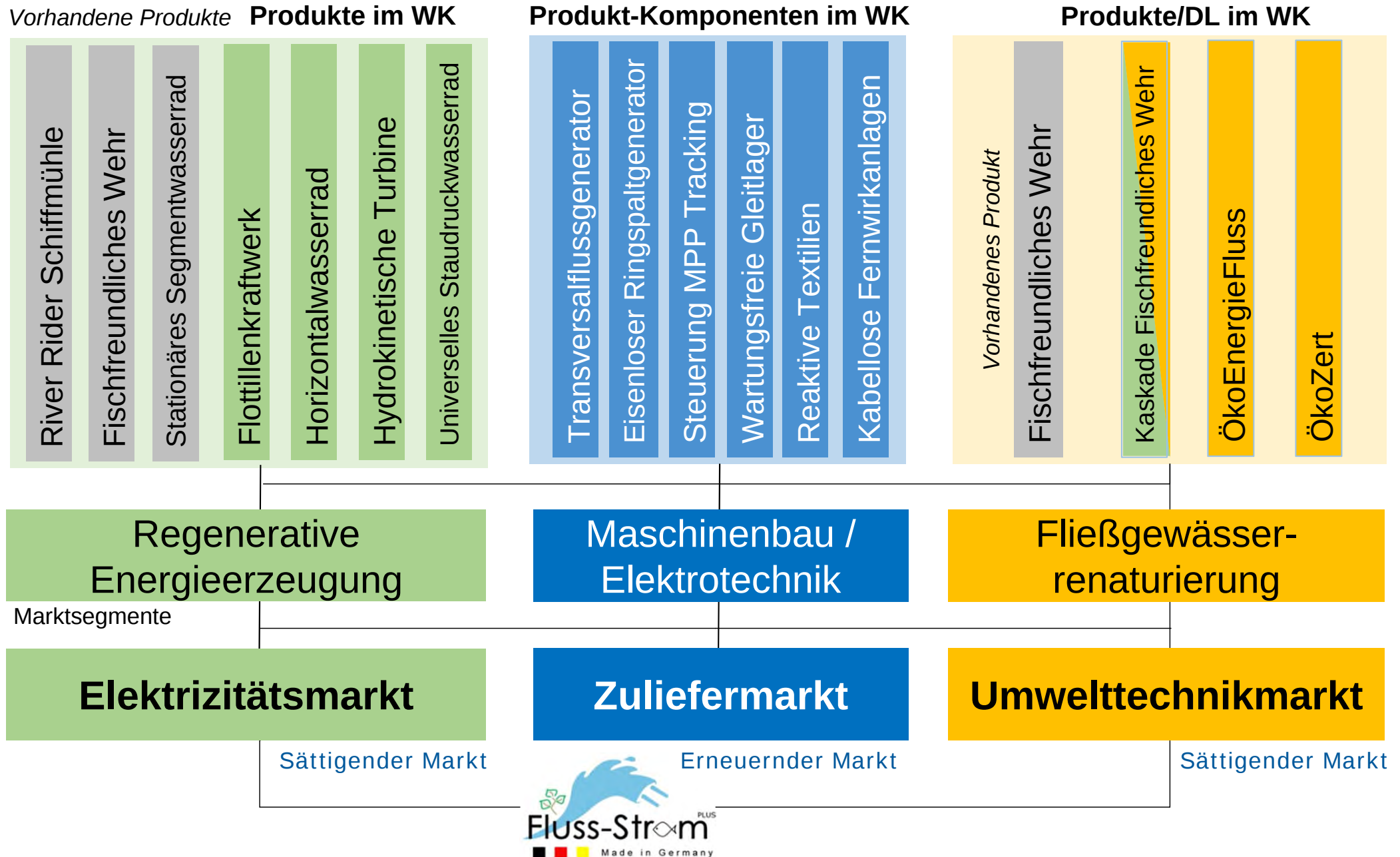
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Zusätzliche neue Wertschöpfung in der Region



Neue Wertschöpfungsketten im Netzwerk & Bündnis
Umsatz- und Mitarbeiterwachstum in den Partnerfirmen
Positive Auswirkungen auch auf etablierte Geschäftsfelder

Angestrebte Produkte und Märkte



Maßnahmen zur Steigerung des Bekanntheitsgrades des Wachstumskerns (regional)



Wachstumskern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

- ▶ **Aufbau von Kooperationen mit regionalen Energieversorgern (mittelfristige Anbahnung regionaler Projekte)**
- ▶ **Kooperation mit der LENA Landes Energieagentur Sachsen-Anhalt (mittelfristige Anbahnung regionaler Projekte)**
- ▶ **Entwicklung einer Kooperation mit LHW**
- ▶ **Ausbau der Kooperation mit dem Wasserkraftverband**



GEFÖRDERT VOM



Maßnahmen zur Steigerung des Bekanntheitsgrades des Wachstumskerns (überregional)



Wachstumskern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

- ▶ Kooperationsvereinbarung mit der Rivernorm Foundation (Warschau, Poland)
- ▶ Aufbau von Kooperationen mit regionalen Wasserkraftinitiativen in Frankreich
- ▶ Aufbau einer Kooperation mit regionalem Marktpartner in der Schweiz / Österreich
- ▶ Fachbeiträge auf internationalen Tagungen
- ▶ Aufbau von Kooperationen außerhalb der EU



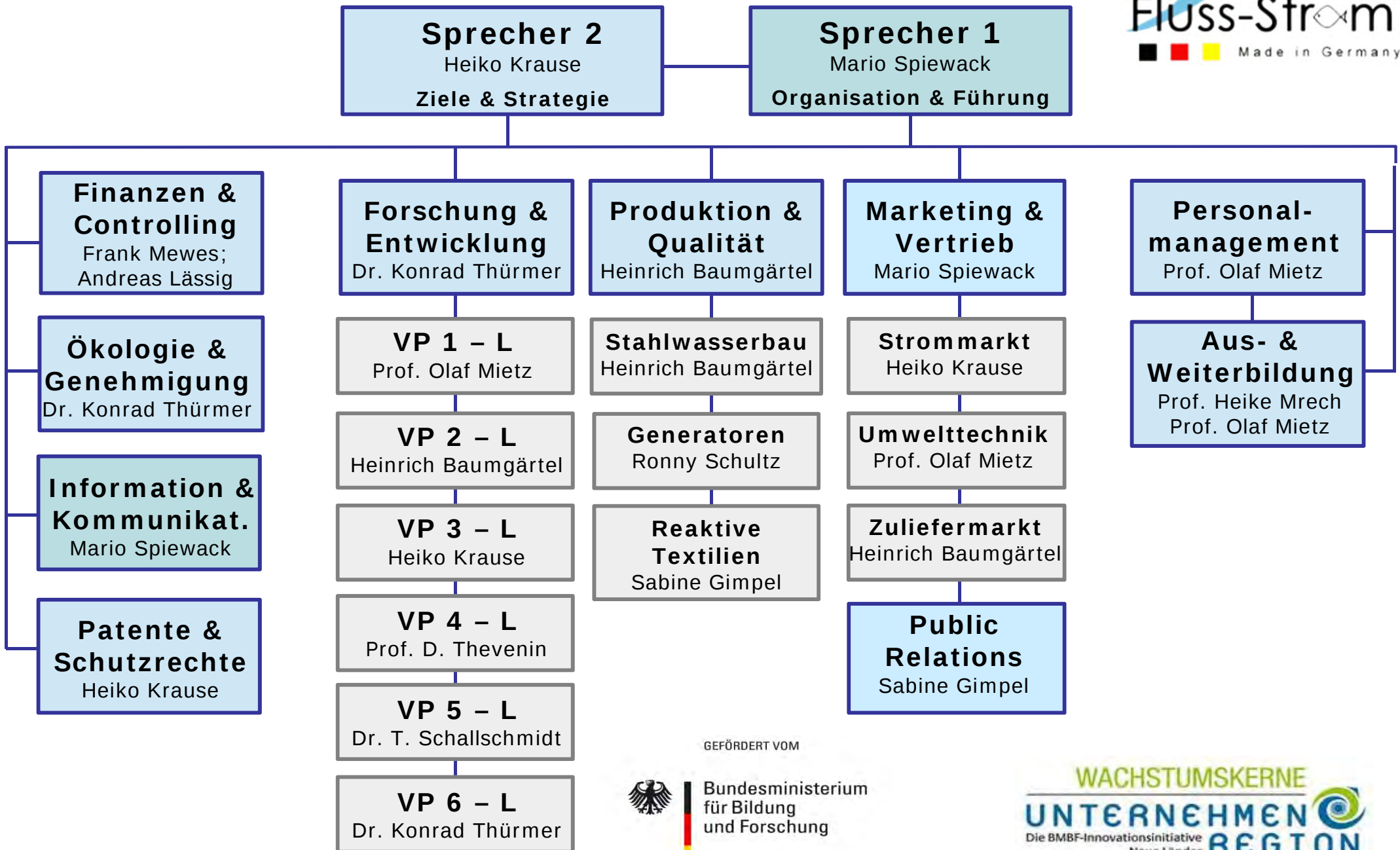
GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

WACHSTUMSKERNE
UNTERNEHMEN
REGION
Die BMBF-Innovationsinitiative
Neue Länder

Organigramm der Steuergruppe



Vorbereitende Maßnahmen zur Markterschließung - Strategie



Wachstums-kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

- ▶ Die Strategie „one product“ für alle Märkte funktioniert nicht (Erfahrung Netzwerk Fluss-Strom)
- ▶ Kundengruppen und Standorte sind heterogen, das erfordert eine breite Angebotspalette (Systemanbieter)
- ▶ Die in der Entwicklung befindliche Fluss-Strom-Technologieplattform bietet dafür eine optimale Basis.
- ▶ Ausbau zu größeren „Hybrid-Systemen“ – pot. Leitprojekt-Thema im Rahmen des Leitmarkt-Arbeitskreises in LSA

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Regionale Innovationsstrategie LSA (Fluss-Strom® ist integriert)



Wachstums-kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

- ▶ Fortführung des **Netzwerkes & Bündnisses Fluss-Strom®** unter dem Dach der Experimentellen Fabrik®

(Partnerfinanziert – Flatrate WK Partner 500 €/p.A. ab 2019; neue Partneranfragen)

Fluss-Strom®-Initiativen:

- ▶ Bund (BMWi): Neues ZIM-Netzwerkvorhaben CleanRiverSolutions „Müll aus dem Fluss“ → Nutzung Fluss-Strom- Know-how (2019 – 2021); Antragstellung 10/2018



- ▶ Land (IB): Cross-Innovation-Netzwerk „**IMPULS**“ Innovationen für stationäre Wasserradsysteme (2019-2021)
Antragstellung 07/2018



GEFÖRDERT VOM

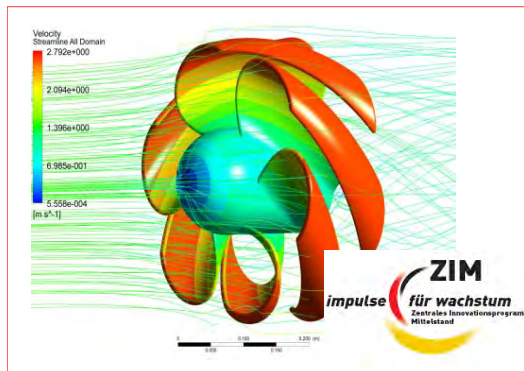


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Technologieerweiterung FuE-Vorhaben / Anträge „Bundesebene“

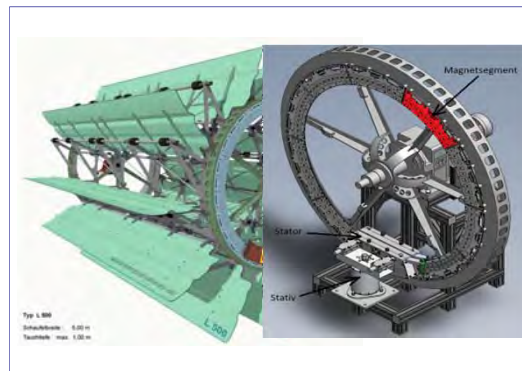
Neuartige Strömungsturbine (Röhrenkörperperturbine)



**ZIM Antrag
eingereicht 05/2018**



Ringgenerator & Klapp- schaufel-Wasserrad

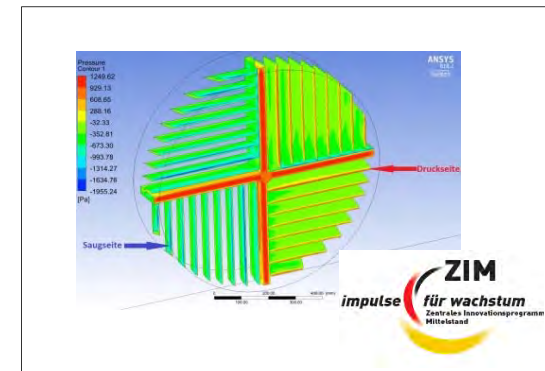


INSTITUT FÜR
ELEKTRISCHE ENERGIESYSTEME

**ZIM Antrag
Einreichung 09/2018**



Neuartige Strömungsturbine (Lamelle) für Wind



**ZIM Antrag in Prozess
eingereicht 05/2018**



FuE- / Netzwerk-Vorhaben „Landesebene“ 2018



**Netzwerkinitiative
IMPULS**
Innovationen
für stationäre
Wasserradsysteme



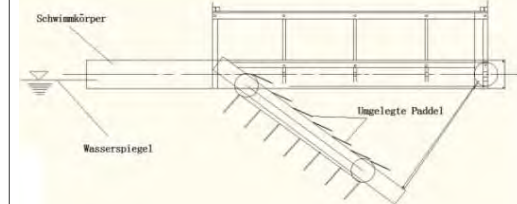
**Netzwerkinitiative
InoReTex**



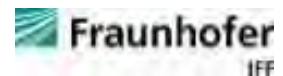
**Leitprojekt
„River to Power“**

*„Dezentrale hybride
Elektrifizierung auf Basis
von Fluss-Strom“*

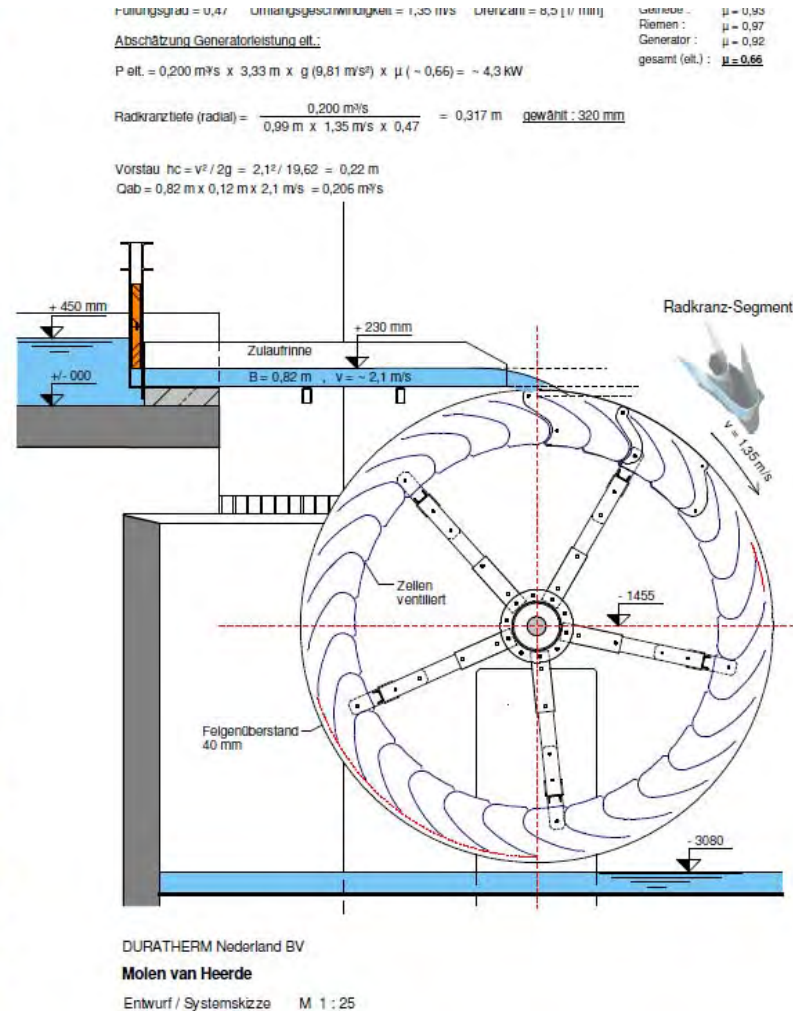
**Fluss-Strom-
Energieförderband**



CrossInnovation-Netzwerkvorhaben
Konzepte erfolgreich verteidigt
Anträge in Prozess



Aktuell umgesetztes Wasserradprojekt 01-2018 - Niederlande



HESELAND

www.hesseland.de

Gewerbegebiet • 06647 Bad Bibra • Telefon (03 44 65) 20 36 8



Neue Cross-Innovation Netzwerk-Initiative „IMPULS“



„IMPULS -Innovationsimpuls für stationäre Wasserradsysteme“

FuE Seriennahe
stationäre
Wasserräder

Digitale
Angebote und
Konfiguration

FuE Entwicklung
von System-
angeboten

Technologie-,
& Kompetenzerweiterung

FuE Added Value
Dienstleistungen



Vermarktungsziele der Netzwerk-Initiative

**Erweiterung der
Wertschöpfung
am Produkt**

**Internationale
Vermarktung**

**Innovative
Wasserräder**
Made in Saxony
Anhalt

**Marktdurch-
dringung in
EU**

**Neue
Dienstleistungen
für Kunden**

Netzwerk



Innovationsimpuls für
stationäre Wasserradsysteme



Neue ZIM Netzwerk-Initiative aus dem WK Fluss-Strom Plus



Systemlösungen zur Oberflächen- reinigung von Flussläufen

- mobilen schwimmfähigen Abscheidesystems
- Adaption des „fischfreundlichen Wehr“ zur Abscheidung von oberflächennahen Müll
- Reinigungssysteme für Schleusen und wasserbaulichen Anlagen

Detektion und Bergung von Metallschrott vom Gewässergrund

- Drohnengestützte Kartographierung von Metallschrott und Kampfmittel in Seen und Fließgewässern

Konzepte & Lösungen zur Beseitigung von Micro-Plastik

- Schnelltest Micro-Plastik Konzentration
- innovative Filtermaterialien
- Neue „BioKunststoffe“

CleanRiverSolutions

Lösungen für Hafenbereiche und städtische Gebiete

- Autonome Anlagen zur Reinigung von Hafenbereichen - Schwarmreinigung
- Wasserkraftbasiertes autonomes Versorgungssystem mit aktiver Micro-Plastik Filtration

Lösungen für Community's & Gewässereigentümer und -nutzer

- Software als Plattform zum Informationsaustausch und zur regionalen Organisation von Müllbeseitigungskampagnen



Markteintrittsstrategie – spez. Auslandsmärkte (mittelfristig)

Aufbau Kooperation mit dem BioEnergieVerbund e.V. (Jena)



Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

► Aufbau einer Vermarktungskoooperation



Produktangebot an Umweltorganisationen: Schema:

- 1) Informationsmaterial
- 2) Schulungen
- 3) Demonstrationsvorhaben

Inhalte:
VILLAGE BIOGAS
Fluss-Strom
Windkraft

***Kontakte zu Kambodscha,
Vietnam, Indien, Malaysia, Cuba***

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bündnisvision und Ziele

(I)

- **Systemlösungs-kompetenz** im Bündnis mit dem Ziel „die richtige Lösung und das richtige Produkt für jeden Fluss-Strom-Wasserkraft-Standort“

(II) Vom Technologie- zum Marktführer:

- Ziel Marktführerschaft in Deutschland für Produkte zur Energiegewinnung aus Flüssen ohne Aufstau und zur energetischen Fließgewässerrenaturierung in 5 Jahren (Marktführer in Europa in 10 Jahren)



(III)

- **Hohe Produktakzeptanz** durch kurze **Amortisationszeiten** für Kunden

(IV)

Von der Kernkompetenz zur Markterschließung:

- Energetische Erschließung von Standorten mit geringem Wasserkraftpotential durch wirtschaftlich effiziente und ökologisch verträgliche Fluss-Strom-Wasserkraftanlagen, mit dem Schwerpunkt der Nutzung des frei fließenden Wassers



Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

VST

FAKULTÄT FÜR VERFAHRENS-
UND SYSTEMTECHNIK

Vorlesung: Wasser- und Flusskraftwerke

Masterstudiengang „Nachhaltige Energiesysteme“

- ▶ **Fortführung jährlich im Sommersemester (UNI)**
- ▶ **Angestrebt:** Übertragung der Vorlesung auf die HS MD/SDL (FH); ggf. in Kooperation – Studenten der FH können die Vorlesung an der UNI belegen (Abst. Prof. Weber / Prof. Scheffler)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



**Technologieführerschaft zur Marktführerschaft nach
5 Jahren in Deutschland und nach
10 Jahren in Europa.**

Energie mit der Natur für uns Alle



Vielen Dank für die gute Zusammenarbeit!



Wachstums Kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

Wir danken herzlichst ...

... dem BMBF für Ihr Vertrauen in unser Bündnis!

... dem PtJ für die kompetente Projektbetreuung!
(Frau Becker, Frau Trahms, Frau Passenheim)

... den Partnern für die vertrauensvolle Zusammenarbeit!

... Wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit!

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Hinweis zur Tagungsdokumentation

Wachstums-kern FLUSS-STROM PLUS

Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen



Wachstums-kern Fluss-Strom Plus
Grundlastfähige Energiegewinnung durch ökologisch verträgliche Flusswasserkraftanlagen

Der regionale „Wachstums-kern Fluss-Strom Plus“ besteht aus 19 Unternehmen und 7 Forschungseinrichtungen im Schwerpunkt aus Mitteldeutschland.
Die Kernkompetenzen und Technologiegebiete des Wachstums-kerns umfassen unter anderem:

- Die energetische Erschließung von Standorten mit geringem Wasserkraftpotential durch wirtschaftlich effiziente und ökologisch verträgliche Wasserkraftanlagen vor allem für frei fließende Gewässer,
- Systemlösungskompetenz für Fluss-Strom- und Wasserkraft-anwendungen nach dem Motto „die richtige Lösung und das richtige Produkt- bzw. Leistungsangebot für jeden (Klein-) Wasserkraftstandort“

**DAS
AUSBAUPOTENTIAL FÜR WASSERKRAFT IST IN
DEUTSCHLAND NAHEZU ERSCHÖPFT!**



Wir sehen das anders.

[Erfahren Sie mehr](#) [Aktuelles Fachforum](#) [Fachforum 2016](#) [Fachforum 2017](#)



**FACHFORUM
FLUSS-STROM 2017**

flussstrom
Fachforum
Tagesprogramm
Kontakt
Galerie

Tagungsprogramm

27. September 2017 in Magdeburg



unter: www.flussstrom.eu (ab KW 42 online)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Energie aus dem Fluss

www.flussstrom.de



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

WACHSTUMSKERNE
UNTERNEHMEN
REGION
Die BMBF-Innovationsinitiative
Neue Länder

Netzwerk Technologiekompetenz Fluss-Strom