

DI Dr.-mont. Carina Schlögl, MBA

# *Leichtmetalle und ihr Beitrag zur nachhaltigen Mobilität*



26.3.2026, Gurten



# FRAGEN ÜBER FRAGEN

- Warum sollen wir uns „leichter“ bewegen?
- Wie machen wir Fahrzeuge leichter?
- Ist leicht **wirklich** genug?
- Warum den bitte Leichtmetalle?
- Welche Materialien gibt es denn da?
- Wie werden **neue Materialien** ge-  
/erfunden?
- Wie werden wir dabei noch **schneller**,  
noch besser?



# LEICHT – LEICHTER – AM LEICHTESTEN

## Warum denn eigentlich leicht ...?

- Niedriger Kraftstoffverbrauch/€€€
- Geringerer Stromverbrauch bei Elektrofahrzeugen
- Größere Reichweite
- Bessere Fahrdynamik, kürzere Bremswege, besseres Handling

## Faustregel:

- 10 % weniger Fahrzeuggewicht
- 5-8 % weniger Energieverbrauch
- weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen



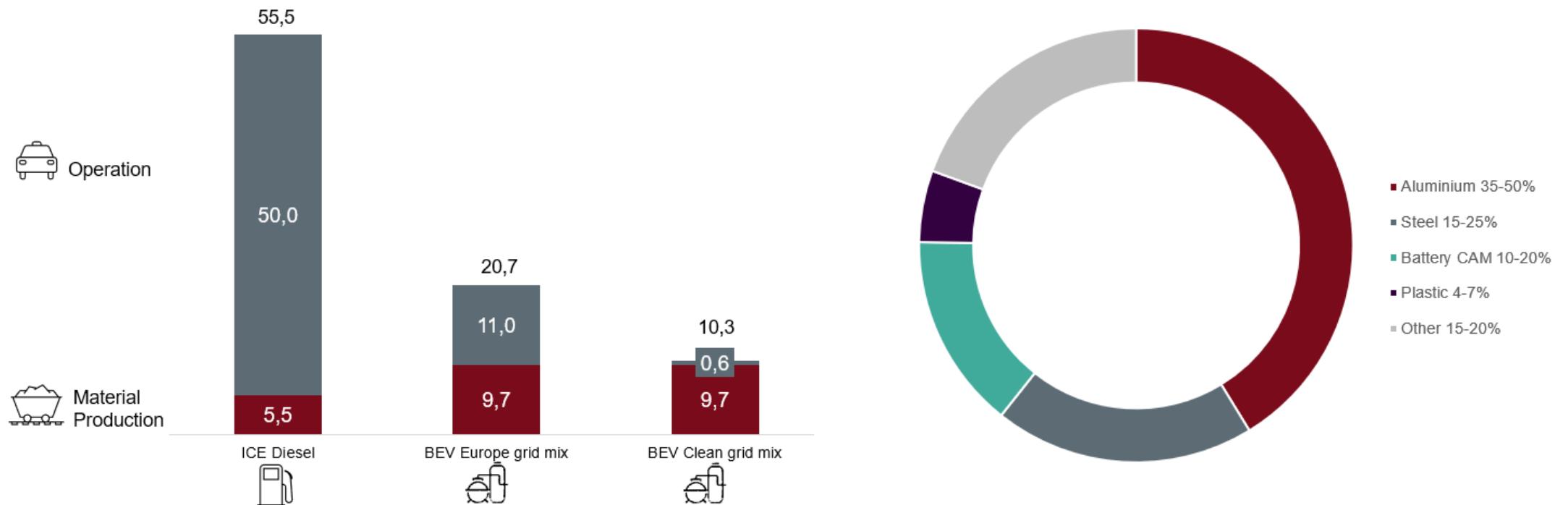
# LEICHTMETALLE

1 IA 1A																	18 VIIIA 8A						
1 <b>H</b> Hydrogen 1.008																	2 <b>He</b> Helium 4.003						
3 <b>Li</b> Lithium 6.941	4 <b>Be</b> Beryllium 9.012																	5 <b>B</b> Boron 10.811	6 <b>C</b> Carbon 12.011	7 <b>N</b> Nitrogen 14.007	8 <b>O</b> Oxygen 15.999	9 <b>F</b> Fluorine 18.998	10 <b>Ne</b> Neon 20.180
11 <b>Na</b> Sodium 22.990	12 <b>Mg</b> Magnesium	3 IIIB 3B	4 IVB 4B	5 VB 5B	6 VIB 6B	7 VIIB 7B	8 VIII 8	9 VIII 8	10 VIII 8	11 IB 1B	12 IIB 2B	13 <b>Al</b> Aluminium	14 <b>Si</b> Silicon 28.086	15 <b>P</b> Phosphorus 30.974	16 <b>S</b> Sulfur 32.066	17 <b>Cl</b> Chlorine 35.453	18 <b>Ar</b> Argon 39.948						
19 <b>K</b> Potassium 39.098	20 <b>Ca</b> Calcium 40.078	21 <b>Sc</b> Scandium 44.956	22 <b>Ti</b> Titan	23 <b>V</b> Vanadium 50.942	24 <b>Cr</b> Chromium 51.996	25 <b>Mn</b> Manganese 54.938	26 <b>Fe</b> Iron 55.845	27 <b>Co</b> Cobalt 58.933	28 <b>Ni</b> Nickel 58.693	29 <b>Cu</b> Copper 63.546	30 <b>Zn</b> Zinc 65.38	31 <b>Ga</b> Gallium 69.723	32 <b>Ge</b> Germanium 72.631	33 <b>As</b> Arsenic 74.922	34 <b>Se</b> Selenium 78.971	35 <b>Br</b> Bromine 79.904	36 <b>Kr</b> Krypton 83.798						
37 <b>Rb</b> Rubidium 85.468	38 <b>Sr</b> Strontium 87.62	39 <b>Y</b> Yttrium 88.906	40 <b>Zr</b> Zirconium 91.224	41 <b>Nb</b> Niobium 92.906	42 <b>Mo</b> Molybdenum 95.95	43 <b>Tc</b> Technetium 98.907	44 <b>Ru</b> Ruthenium 101.07	45 <b>Rh</b> Rhodium 102.906	46 <b>Pd</b> Palladium 106.42	47 <b>Ag</b> Silver 107.868	48 <b>Cd</b> Cadmium 112.414	49 <b>In</b> Indium 114.818	50 <b>Sn</b> Tin 118.711	51 <b>Sb</b> Antimony 121.760	52 <b>Te</b> Tellurium 127.6	53 <b>I</b> Iodine 126.904	54 <b>Xe</b> Xenon 131.294						
55 <b>Cs</b> Cesium 132.905	56 <b>Ba</b> Barium 137.328	57-71	72 <b>Hf</b> Hafnium 178.49	73 <b>Ta</b> Tantalum 180.948	74 <b>W</b> Tungsten 183.84	75 <b>Re</b> Rhenium 186.207	76 <b>Os</b> Osmium 190.23	77 <b>Ir</b> Iridium 192.217	78 <b>Pt</b> Platinum 195.085	79 <b>Au</b> Gold 196.967	80 <b>Hg</b> Mercury 200.592	81 <b>Tl</b> Thallium 204.383	82 <b>Pb</b> Lead 207.2	83 <b>Bi</b> Bismuth 208.980	84 <b>Po</b> Polonium [208.982]	85 <b>At</b> Astatine 209.987	86 <b>Rn</b> Radon 222.018						
87 <b>Fr</b> Francium 223.020	88 <b>Ra</b> Radium 226.025	89-103	104 <b>Rf</b> Rutherfordium [261]	105 <b>Db</b> Dubnium [262]	106 <b>Sg</b> Seaborgium [266]	107 <b>Bh</b> Bohrium [264]	108 <b>Hs</b> Hassium [269]	109 <b>Mt</b> Meitnerium [278]	110 <b>Ds</b> Darmstadtium [281]	111 <b>Rg</b> Roentgenium [280]	112 <b>Cn</b> Copernicium [285]	113 <b>Nh</b> Nihonium [286]	114 <b>Fl</b> Flerovium [289]	115 <b>Mc</b> Moscovium [289]	116 <b>Lv</b> Livermorium [293]	117 <b>Ts</b> Tennessine [294]	118 <b>Og</b> Oganesson [294]						

Lanthanide Series	57 <b>La</b> Lanthanum 138.905	58 <b>Ce</b> Cerium 140.116	59 <b>Pr</b> Praseodymium 140.908	60 <b>Nd</b> Neodymium 144.243	61 <b>Pm</b> Promethium 144.913	62 <b>Sm</b> Samarium 150.36	63 <b>Eu</b> Europium 151.964	64 <b>Gd</b> Gadolinium 157.25	65 <b>Tb</b> Terbium 158.925	66 <b>Dy</b> Dysprosium 162.500	67 <b>Ho</b> Holmium 164.930	68 <b>Er</b> Erbium 167.259	69 <b>Tm</b> Thulium 168.934	70 <b>Yb</b> Ytterbium 173.055	71 <b>Lu</b> Lutetium 174.967
Actinide Series	89 <b>Ac</b> Actinium 227.028	90 <b>Th</b> Thorium 232.038	91 <b>Pa</b> Protactinium 231.036	92 <b>U</b> Uranium 238.029	93 <b>Np</b> Neptunium 237.048	94 <b>Pu</b> Plutonium 244.064	95 <b>Am</b> Americium 243.061	96 <b>Cm</b> Curium 247.070	97 <b>Bk</b> Berkelium 247.070	98 <b>Cf</b> Californium 251.080	99 <b>Es</b> Einsteinium [254]	100 <b>Fm</b> Fermium 257.095	101 <b>Md</b> Mendelevium 258.1	102 <b>No</b> Nobelium 259.101	103 <b>Lr</b> Lawrencium [262]

# IST LEICHT WIRKLICH GENUG?

“Materialemissionen werden die Emissionen über den gesamten Fahrzeuglebenszyklus hinweg dominieren, wenn zum Laden saubere Energie genutzt wird, und stellen die nächste Herausforderung bei der Reduzierung von Fahrzeugemissionen dar.”



Source: McKinsey Center for Future Mobility, ICCT (a global comparison of the lifecycle GHG emissions of combustion engines and electric passenger cars, July 2021);

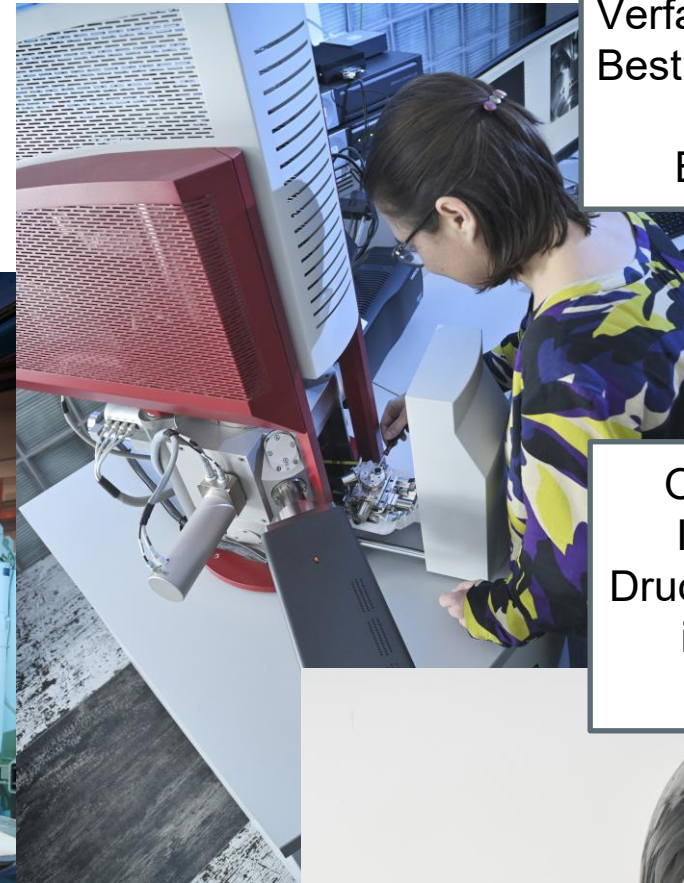
# HIGHLIGHTS AUS DER METALLURGIE PATENTE UND PREISE



Semi-Solid-Dosier-Einheit  
für hochqualitative  
Druckgussbauteile



Neuartiges  
Titantiefziehverfahren  
(Ti6Al4V) bei niedrigen  
Umformtemperaturen

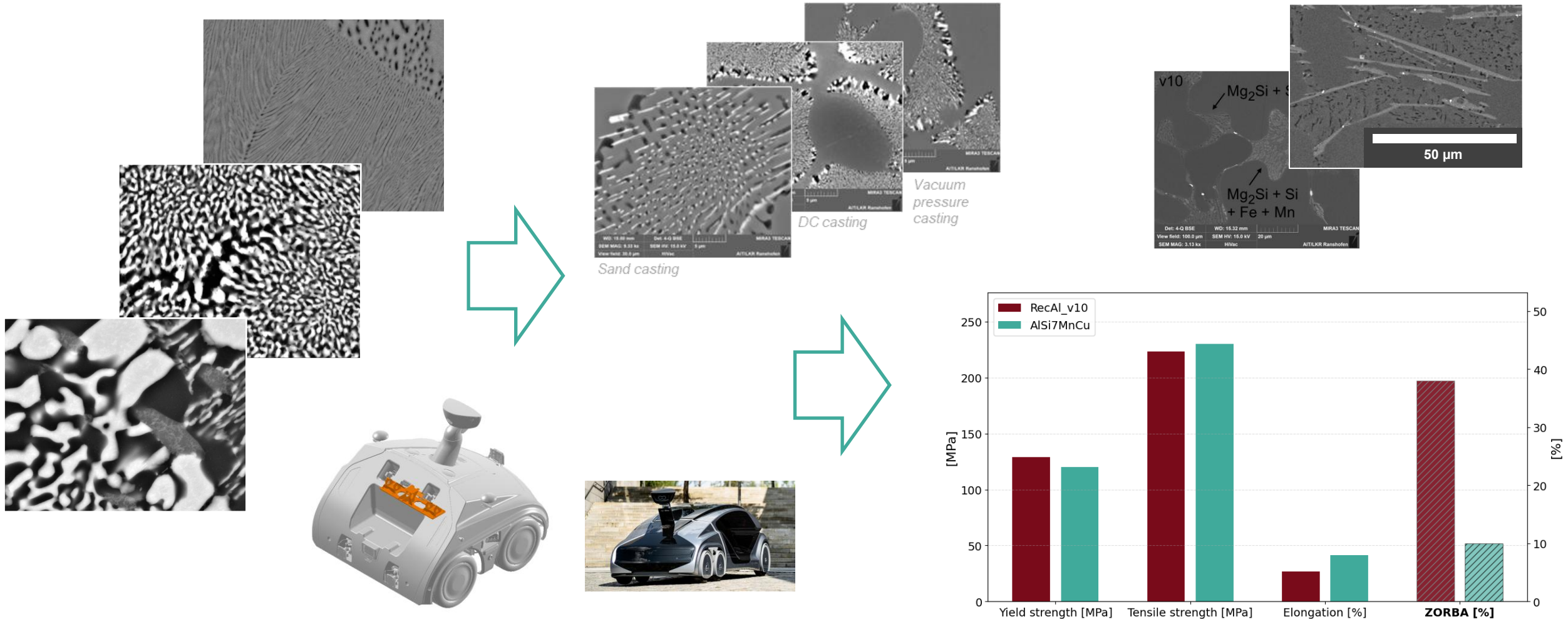


Verfahren zur quantitativen  
Bestimmung von Lithium in  
Legierungen bzw.  
Batteriematerialien

Oberösterreichischer  
Innovationspreis für  
Drucktanks aus Aluminium  
im WAM-Verfahren  
hergestellt



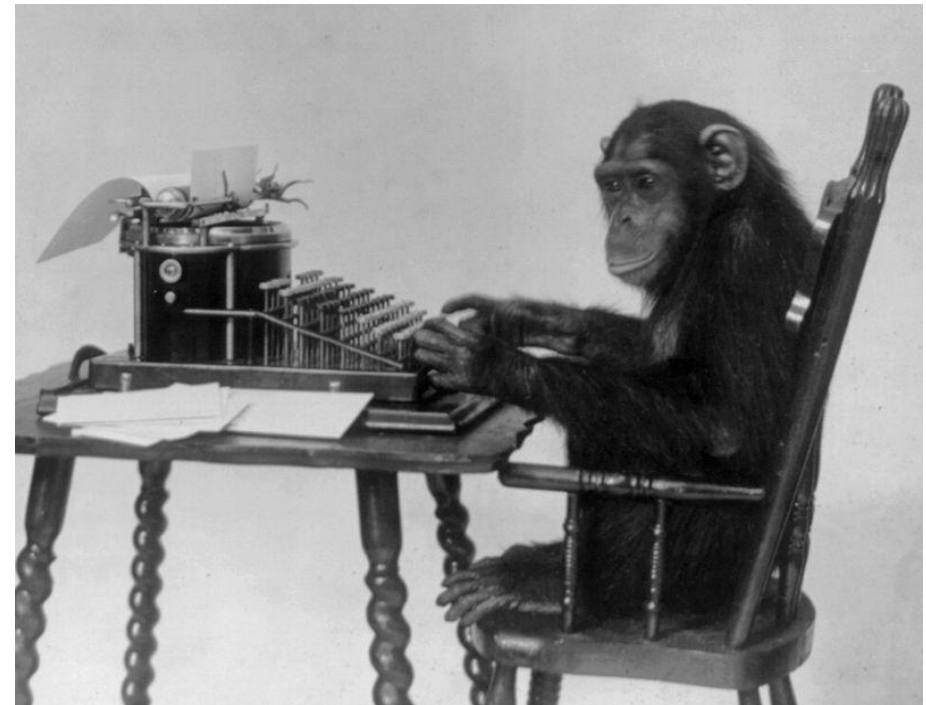
# HIGHLIGHTS AUS DER LEGIERUNGSENTWICKLUNG



# LEGIERUNGSENTWICKLUNG

## In those days ...

- Comprehensive literature review
- Consolidation and evaluation of legacy data
- Thermodynamic and kinetic modelling (ThermoCalc/MatCalc, CALPHAD)
- Systematic screening based on defined starting compositions
- Development of an alloy and test matrix for prediction of critical properties



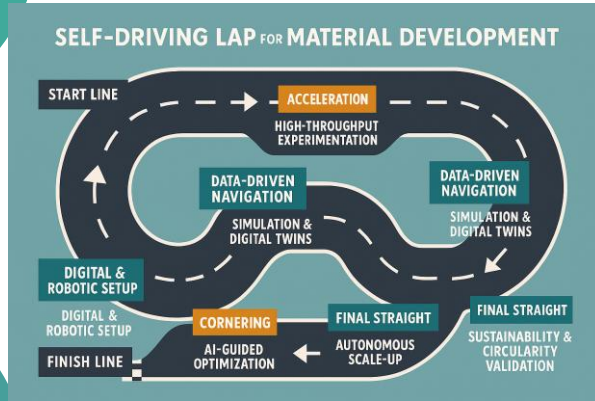
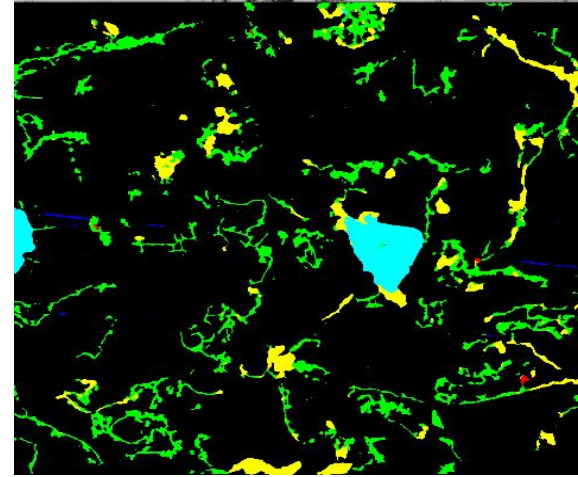
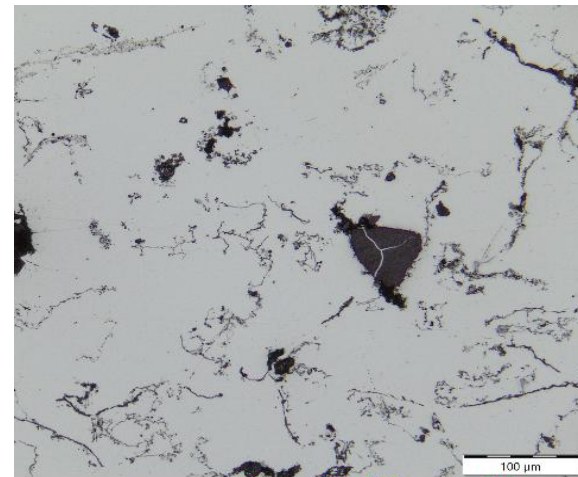
Source: New York Zoological Society



Hochskalierung/Validierung

Legierungsanalyse & DoE

High-Throughput Synthese

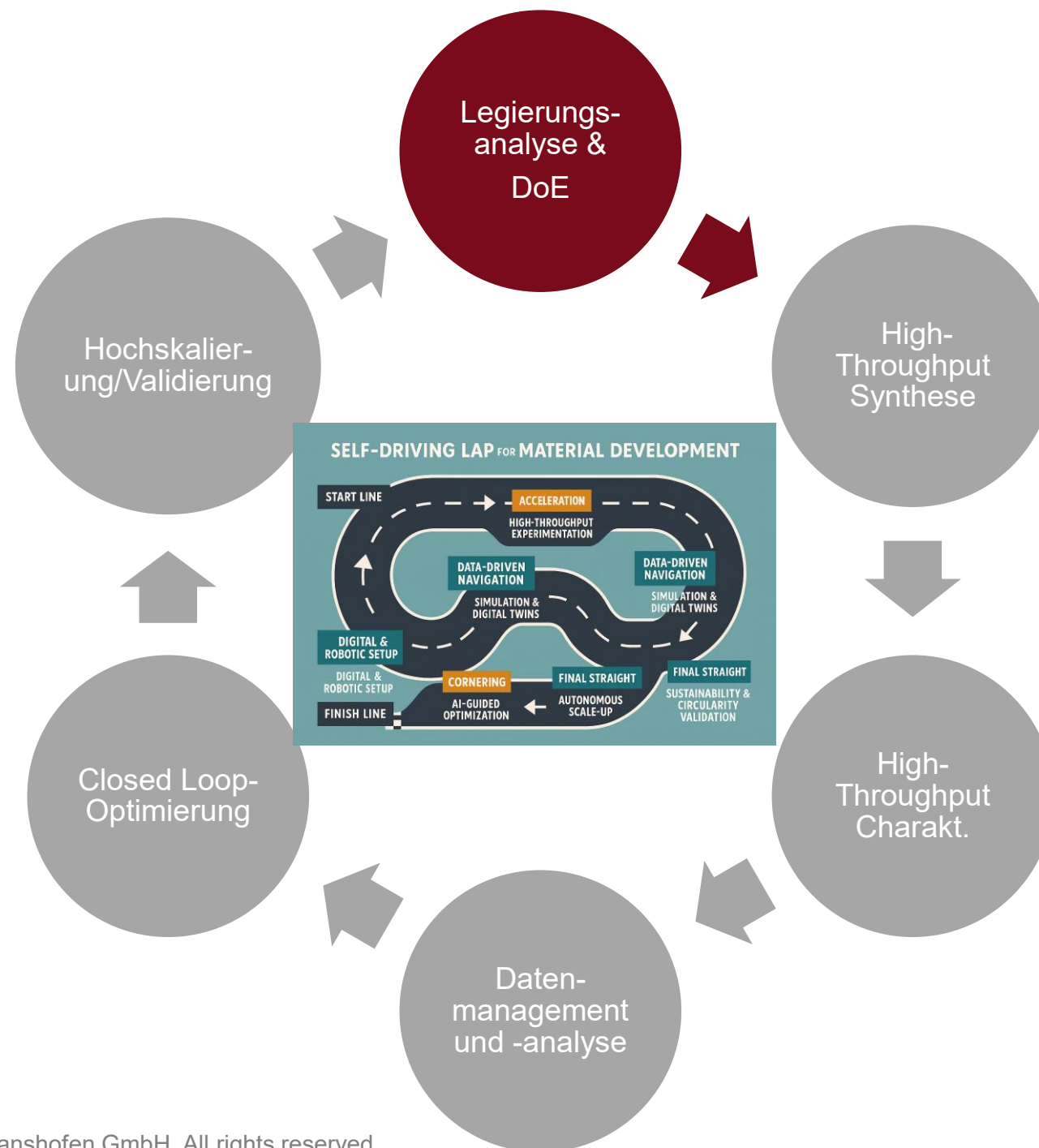


High-Throughput Charakt.

Datenmanagement und -analyse

Closed Loop-Optimierung





# PAPER SCRAPING

## Predicting Mechanical Properties in Aluminum Alloys: A Data-driven Framework Leveraging LLM-Based Data Extraction and Physics-based Feature Engineering

L. Pichlmann, S. Rafiezadeh, M. Hofbauer, E.D. Ocansey, J.A. Österreicher

Data Collection  
(Full Text Articles)



Data Cleaning /  
Preprocessing



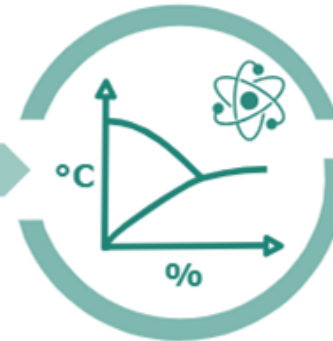
Feature Selection /  
Genetic Algorithm



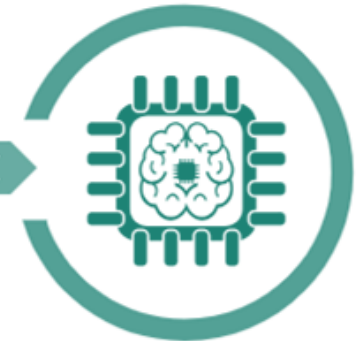
Data Extraction  
Via LLM



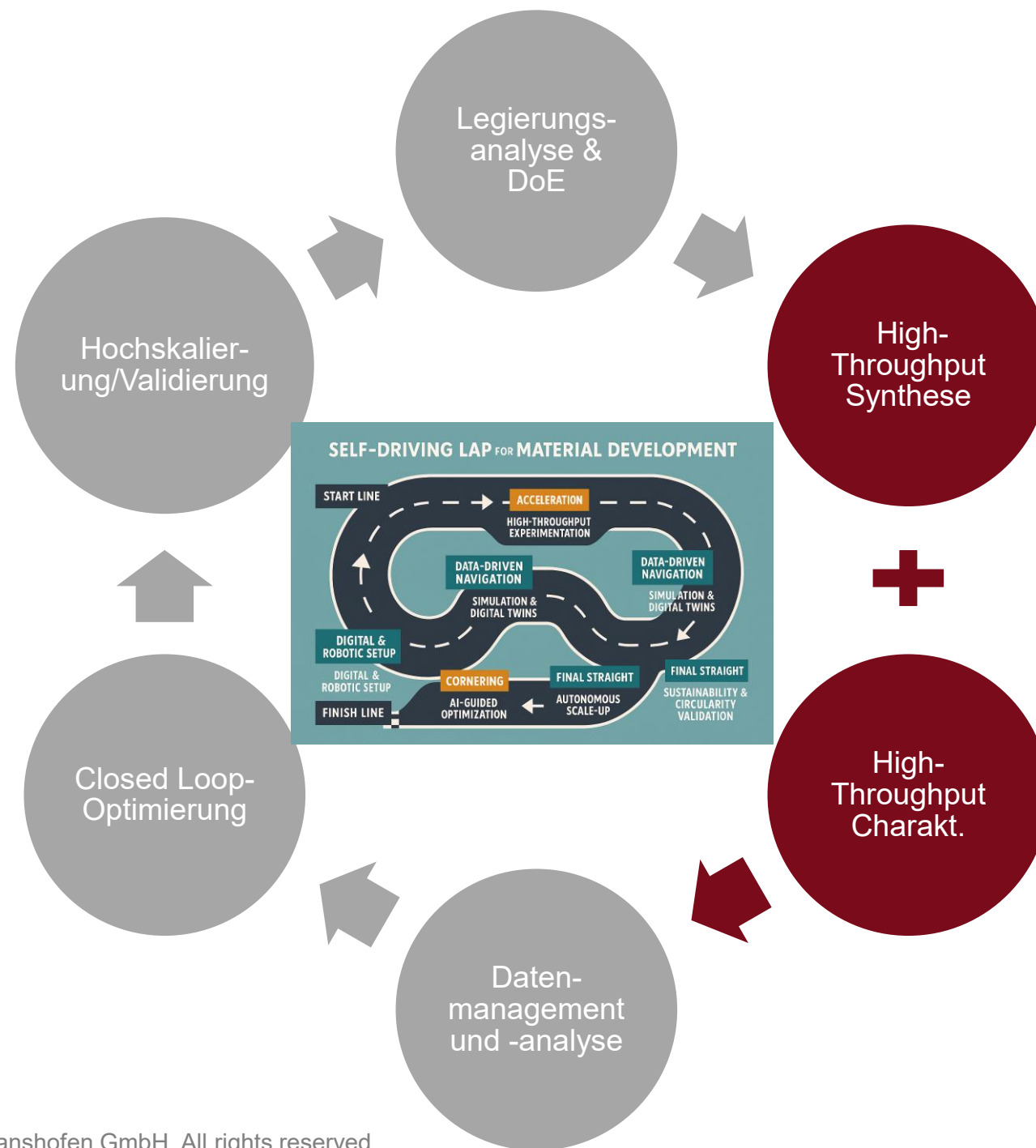
Physically-based  
Feature Engineering



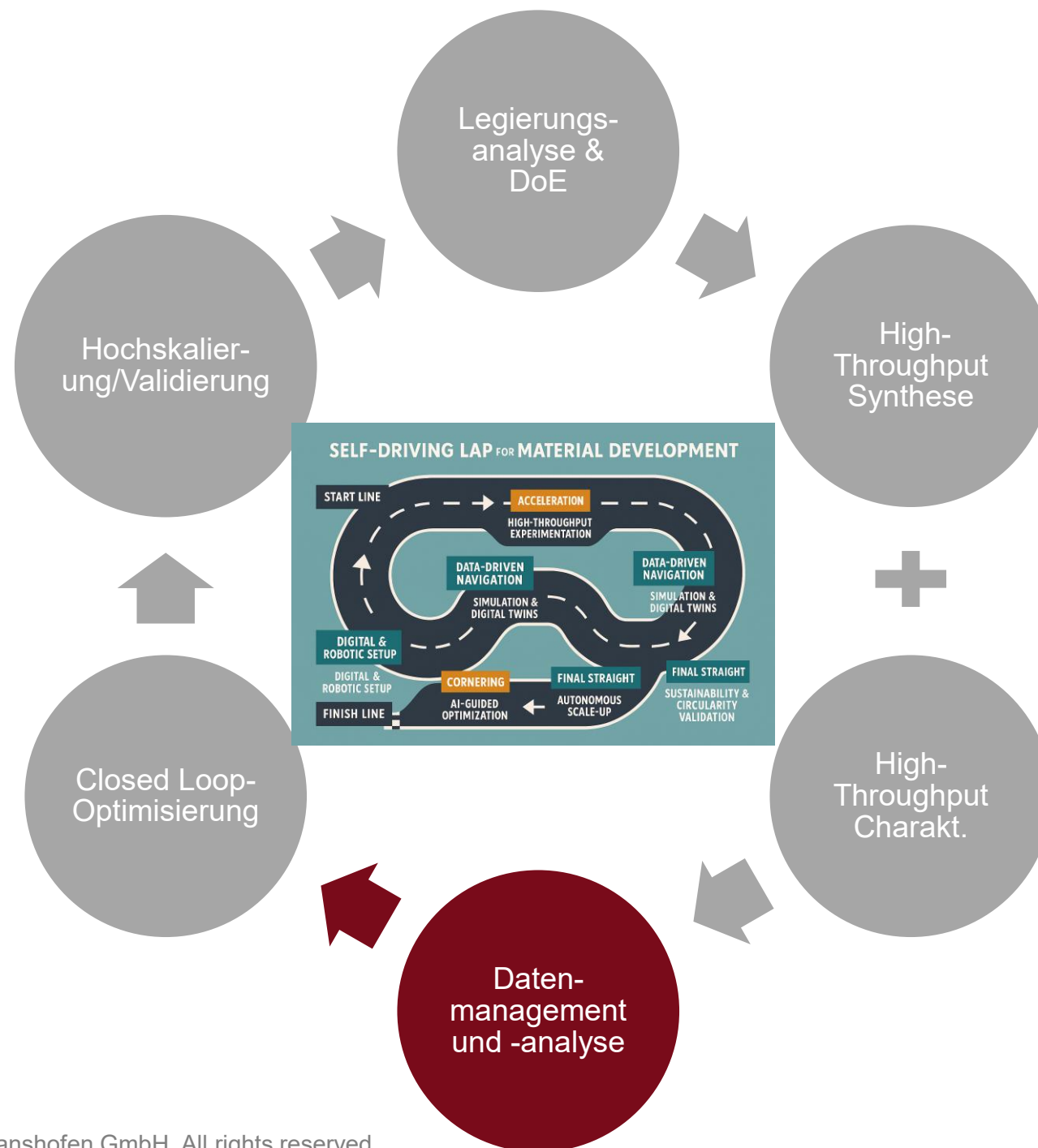
Model Training



materialstoday  
COMMUNICATIONS







# LKR DATA-SPACE



# EIN ORT AN DEM SICH DATEN WOHLFÜHLEN – DER LKR-DATASPACE



Dashboard

Formulare

Umformen HTC

Umformen NEFF 250T

Aufträge

Aufträge alt

alle Aufträge

NEFF 250T

Wärmebehandlung

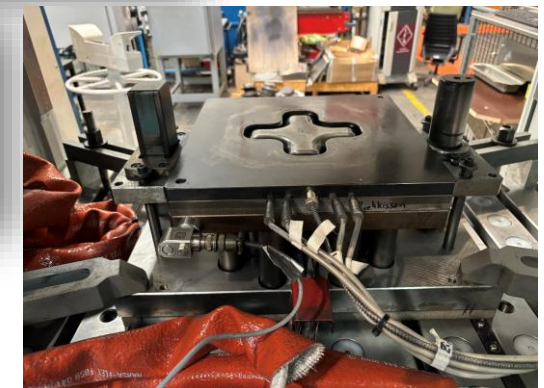
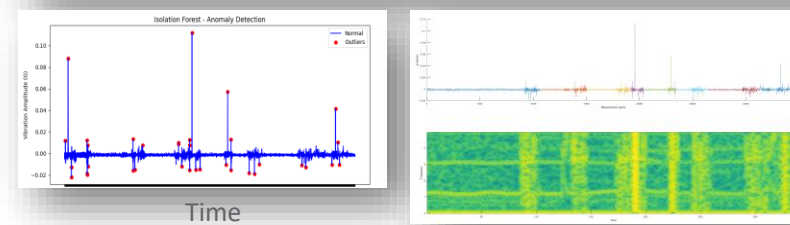
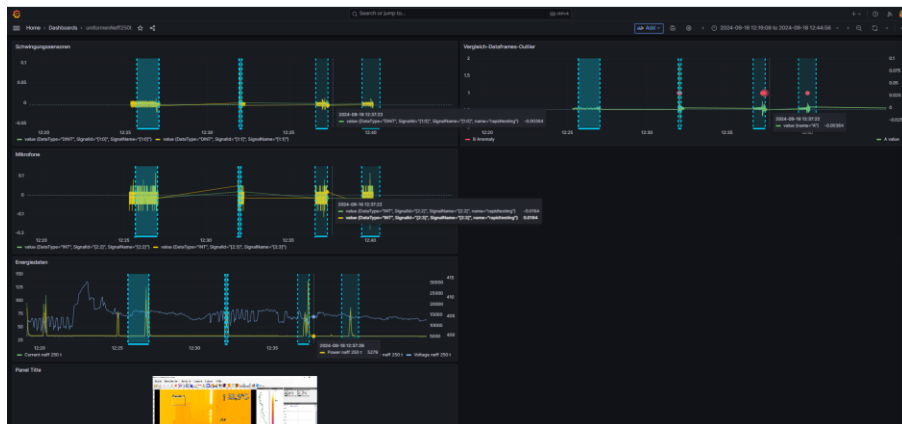
### AUFTRÄGE NEFF 250T

Verfügbare Filter

- wählen -

10 - neu laden erstellen

#	Alias	Kundennummer	Auftragsart	Auftrag erstellt am	Auftrag erstellt von	an Anlage übergeben am	Anlage gestartet am	Anlage gestoppt am
2	neff 250t japanhaus	1370	NEFF 250t	27.08.2024 07:50:55	testadmin	03.09.2024 14:04:55	03.09.2024 17:30:15	03.09.2024 15:32:19
3	garagenTestF 9	1370	NEFF 250t	09.09.2024 11:04:08	testadmin	08.09.2024 13:04:20	09.09.2024 15:15:52	09.09.2024 13:15:55
4	Test 17.9	1370	NEFF 250t	17.09.2024 10:48:50	testadmin	17.09.2024 12:49:00	17.09.2024 14:51:52	
5	da pepi im japanhaus	1370 M1	NEFF 250t	17.09.2024 11:02:59	testadmin			
11	test müchli 17.9	1370	NEFF 250t	17.09.2024 11:07:16	testadmin	17.09.2024 13:07:28	17.09.2024 15:25:04	
12	RL NEFF 250t Versuch 1	1370	NEFF 250t	17.09.2024 12:02:05	testadmin	17.09.2024 14:02:28	17.09.2024 16:03:56	
13	Prometheus 18.9.2024 RL	1370	NEFF 250t	18.09.2024 10:14:53	testadmin	18.09.2024 12:24:51	18.09.2024 12:25:42	



# EIN ORT AN DEM SICH DATEN WOHLFÜHLEN DER MIKROSPACE FÜR KUNDEN



**Admin**

- Benutzer
- Benutzerprofile
- Rollen
- Maschinen

**Überblick**

- Aufträge

### Mitarbeiter

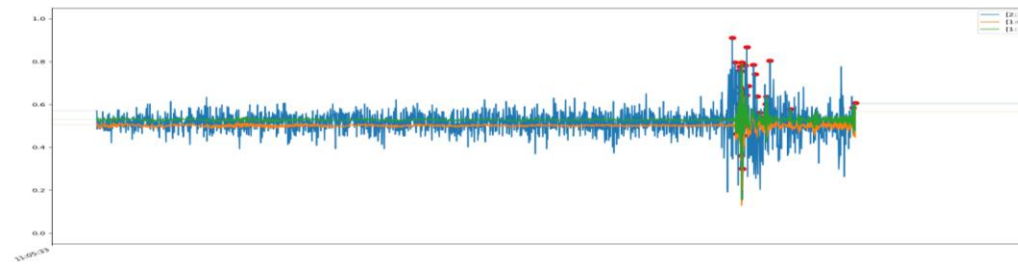
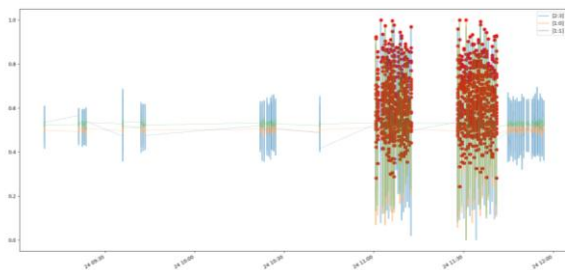
Verfügbare Filter

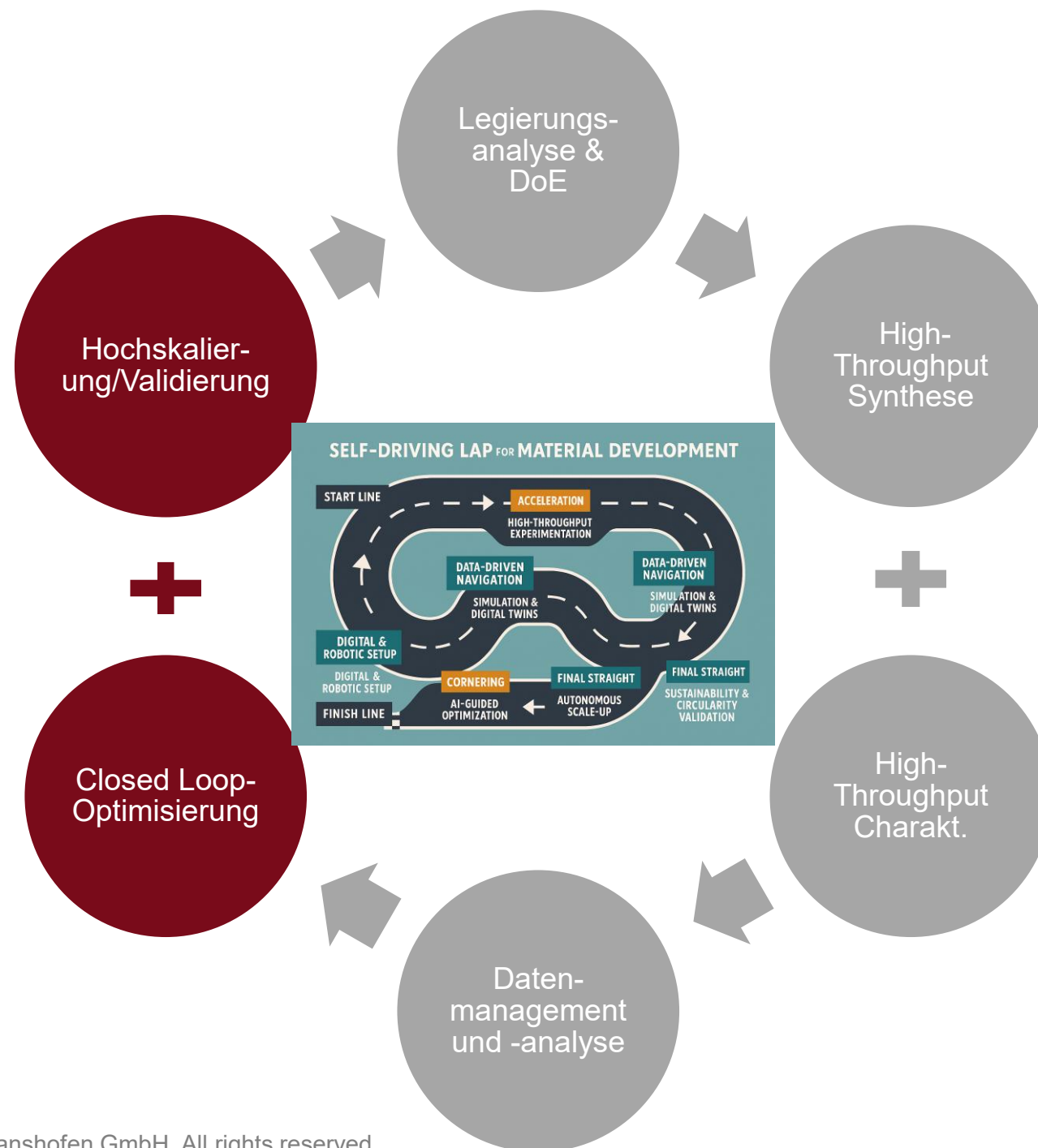
- wählen -

10 Spalten neu laden + erstellen

#	Mitarbeiternum
1	123

1







DATA BRATA | Boxed | Reconfigurable | Adaptive | Transportable | Analysis



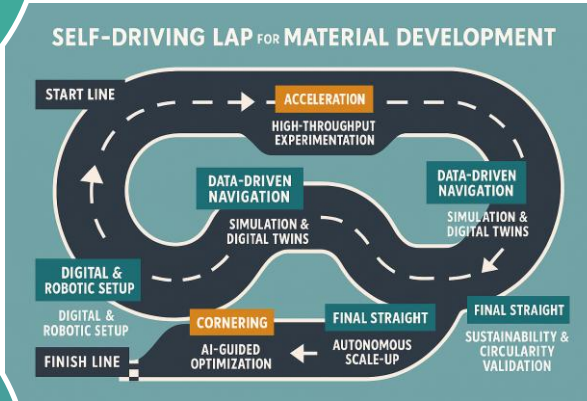
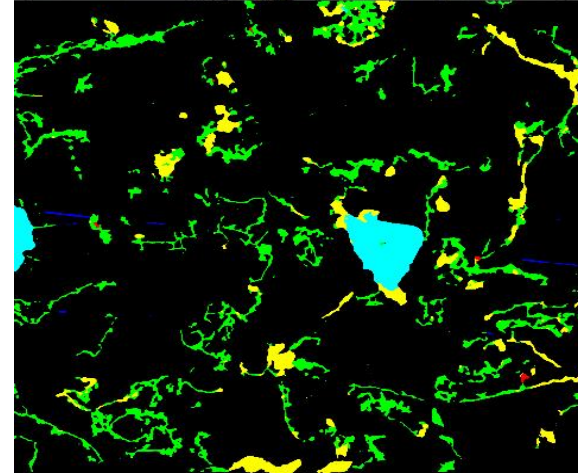
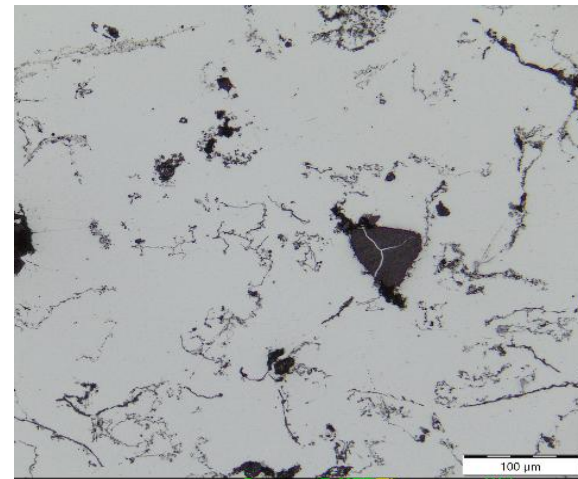
Fotos : Autarker, mobiler Prüfstand im „Feld“.



Hochskalierung/Validierung

Legierungsanalyse & DoE

High-Throughput Synthese



High-Throughput Charakt.

Datenmanagement und -analyse

Closed Loop-Optimierung



WIE GEHT'S WEITER?  
FÜR ALLE DIE SICH EINE LEICHTERE  
MOBILITÄT,  
INNOVATIVE/INTELLIGENTE  
FERTIGUNGSROUTEN UND  
NACHHALTIGE MATERIALIEN  
WÜNSCHEN ...  
***BITTE MELDEN!!!!***



**Carina Schlögl**

