

ILIdent- Großindustrie und Mittelstand erforschen High-Tec KI-Scanner für die Zukunft der digitalen Supply Chain in der Luftfahrt

Präsentation auf der 3. Online Konferenz 2021 zum digitalen
Wandel im Produktionsmanagement

HAW Hamburg Institut Produkt- und Produktionsmanagement
Prof. R. Isenberg, Frank Peters, Dr.–Ing. R. Schröder-Kroll, Jan-Malte Kapust

16.00 Uhr A1 Begrüßung Randolf Isenberg, Henner Gärtner	
16.20 Uhr A2 Eröffnungsvortrag : Innovation in der Supply Chain Airbus: Markus Durstewitz	
16.40 Uhr A3 Ankündigung der parallelen Sessions	
16.45 Uhr B1 ILIDENT - Großindustrie und Mittelstand erforschen High-Tec KI Scanner für die Zukunft der digitalen Supply Chain in der Luftfahrt Randolf Isenberg, Roland Schröder-Kroll, Frank Peters, Jan-Malte Kapust	16.45 Uhr C1 Industrieroboter Husky lernt sich autonom zu bewegen Stephan Pareigis
17.05 Uhr Pause	
17.15 Uhr B2 Die Rolle der modellgetriebenen Entwicklung als industrieller Erfolgsfaktor am Beispiel einer KI basierten Bauteilidentifikation HAW Hamburg: Roland Schröder-Kroll, Randolf Isenberg, Jan-Malte Kapust. Capgemini: Philip Schreiber	17.15 Uhr C2 Additiv gefertigter Rollstuhl LIAM Jens Telgkamp, Peter Craxton
17.30 Uhr World Café – Wählen Sie frei, an welchem Tisch Sie diskutieren möchten!	
<ul style="list-style-type: none"> • Tisch 1 : Wie kriegen wir die digitale Durchgängigkeit der Supply Chain hin? • Tisch 2: Wie können wir den Menschen in der Digitalisierung durch AR, Bots unterstützen? • Tisch 3: Wie können wir die urbane Mobilität weiterentwickeln • Tisch 4: Wie hilft uns die Digitalisierung bei der Inklusion? 	
18.05 Uhr Pause	
18.10 Uhr B3 Digitale Unterstützung von Industriearbeit durch Augmented Reality und KI-Chatbots Michael Staniszewski, Moritz Treu, Randolf Isenberg	18.10 Uhr C3 Shared Guide Dog 4.0 navigiert die ersten Blinden durch den Lohmühlenpark Pascal Stahr, Miguel Martinez, Henner Gärtner
18.30 Uhr A4 Quintessenz aus einzelnen Vorträgen beider Sessions	
18.50 Uhr A5 Abschluss-Statement	

INFORMATIONEN ZU PRIVAT FLUGZEUGEN
AIRBUS A340-600



AIR Charter Service: Airbus A340-600: Flugzeug
Leitfaden.
<https://www.airchartersevice.de/informationen-zu-flugzeugen/grossraumflugzeugen/airbus-europe/airbusa340-600> (Abruf 23.11.2021).



Lufthansa Airbus A350-900, © Lufthansa

Großindustrie und Mittelstand erforschen High-Tec KI Scanner für die Zukunft der digitalen Supply Chain in der Luftfahrt
Randolf Isenberg, Roland Schröder-Kroll, Frank Peters, Jan-Malte Kapust

INHALT

1. Herausforderung: Corona/ Klima / Trends Supply Chain
2. Ausflug in die Welt der KI: DATEN und MODELLE
3. ILIdent Übersicht
 1. Anforderung und Ziele/Innovationen
 2. Die Hauptarbeitspakete - Bauteilspektrum – KI Plattform - Use Case
 3. Die Anwendungsfälle bei OEM und Mittelstand
 4. Partner und Ihre Schwerpunkte
4. HAW Hamburg IPP Beiträge
 1. Je Hauptarbeitspaket
 2. Die 4 Elemente Prozessanalyse
 3. MBSE – „Die Sprache mit der Großindustrie“

aero.de (2021): Lufthansa nimmt vier weitere A350-900 in die Flotte. In: aero.de.
<https://www.aero.de/news-40929/Lufthansa-nimmt-vier-weitere-A350-900-in-die-Flotte.html>
(Abruf 23.11.2021).

gefördert von: **IFB HAMBURG** |

INHALT B1 ILIdent

- 1. Herausforderung: Corona/ Klima / Trends Supply Chain**
- 2. Ausflug in die Welt der KI: DATEN und MODELLE**
- 3. ILIdent Übersicht**
 1. Anforderung und Ziele/Innovationen
 2. Die Hauptarbeitspakete - Bauteilspektrum – KI Plattform - Use Case
 3. Die Anwendungsfälle bei OEM und Mittelstand
 4. Partner und Ihre Schwerpunkte
- 4. HAW Hamburg IPP Beiträge**
 1. Je Hauptarbeitspaket
 2. Die 4 Elemente Prozessanalyse
 3. MBSE – „Die Sprache mit der Großindustrie“

gefördert von: **IFB** |
HAMBURG |

Herausforderungen NICHT NUR für die Luftfahrt und zwar OEM und Mittelstand:

Corona Pandemie und Klimakrise mit disruptiven Chancen/Risiken in:

1. Technologie zum Beispiel:
 1. neue Antriebsstoffe – Wasserstoff etc.
 2. Produkte – Wasserstoff – Infrastruktur, Mobilität incl. Wasserstoffflugzeug
 3. Digitalisierung - Prozess UND Daten Orientierung nicht nur KI
2. Supply Chain/Organisation zum Beispiel: :
 1. Ramp DOWN und UP viel höhere Anforderungen
 2. suboptimale Durchgängigkeit
 1. Bauteil Identifikation nicht digital abgesichert
 2. Mensch – Neue Rolle – neue Herausforderung
 3. Brüche in Softwareketten



Energie- Informationsdienst EID (2020): Westhagemann: „Wir wollen einen Cluster für den Wasserstoff aufbauen“. In: Mobilität & Alternative Antriebe. <https://www.eid-aktuell.de/nachrichten/mobilitaet-alternative-antriebe/detail/news/westhagemann-wir-wollen-einen-cluster-fuer-den-wasserstoff-aufbauen.html> (Abruf 21.11.2021).



Grottelüschen, F. (2021): Nachhaltiger Luftverkehr - Airbus tüfelt am Wasserstoff-Flugzeug. In: Deutschlandfunk. <https://www.deutschlandfunk.de/nachhaltiger-luftverkehr-airbus-tuefelt-am-wasserstoff-100.html> (Abruf 21.11.2021).

11th Aviation Forum Hamburg

- 07.12 und 08.12.2021
- Partner: Airbus, Boeing, BDLI, ThyssenKrupp, Panasonic...

1. Neue Strategien nötig für:

1. Flexibilität für die Nach-Corona-Zeit
 - Ramp up und down
 - Neuauftellung der Supplier
2. Immens steigender **Kosten-Druck** in der Luftfahrt
3. Forderungen der **Gesellschaft**

2. Neue Technologien nötig für:

1. Schlüssel für gesellschaftliche Bedürfnisse z.B. Nachhaltigkeit
2. Schärfere **Gesetze** zur Reduzierung der Umweltbelastungen: Ruf der Luftfahrt
 - Reduzierung **Gewicht** neue Materialien (Thermoplaste, RTM - Resin Transfer Moulding (Harz-Druckguß))
 - Markt der **Luft-Mobilität**
 - Wiederkehr des Gefühls der Flugsicherheit nach der Krise („**biosafety**“-biologische Gesundheit (Viren etc.))



Brandstätter, T., Evers, D., Nikolay, L., 2021. 11th Aviation Forum Hamburg 2021 by IPM [WWW Document]. Aviation Forum in Hamburg. URL <https://www.aviationforumhamburg.com> (accessed 11.21.21).

11th Aviation Forum Hamburg

- 07.12 und 08.12.2021
- Partner: Airbus, Boeing, BDLI, ThyssenKrupp, Panasonic...

3. Neue Partnerschaft nötig für:

1. **Flexibilität** für die Nach-Corona-Zeit in der Supply Chain
2. **belastbare** und effiziente Lieferketten
3. **Neubewertung** von Partnerschaften und Lieferketten
4. angepasste Methoden für eine Bewertung der Zusammenarbeit
5. **Innovationen** und Stärkung der Unternehmen
6. **Klein- und Mittelständische** Unternehmen

um erfolgreich und stärker aus der Krise zu gehen



Brandstätter, T., Evers, D., Nikolay, L., 2021. 11th Aviation Forum Hamburg 2021 by IPM [WWW Document]. Aviation Forum in Hamburg. URL <https://www.aviationforumhamburg.com> (accessed 11.21.21).

INHALT B1 ILIdent

1. Herausforderung: Corona/ Klima / Trends Supply Chain
2. **Ausflug in die Welt der KI: DATEN und MODELLE**
3. **ILIdent Übersicht**
 1. Anforderung und Ziele/Innovationen
 2. Die Hauptarbeitspakete - Bauteilspektrum – KI Plattform - Use Case
 3. Die Anwendungsfälle bei OEM und Mittelstand
 4. Partner und Ihre Schwerpunkte
4. **HAW Hamburg IPP Beiträge**
 1. Je Hauptarbeitspaket
 2. Die 4 Elemente Prozessanalyse
 3. MBSE – „Die Sprache mit der Großindustrie“

Ein Ausflug in die Welt des Machine Learning von DATEN und ML-Modellen

- **DATEN: Wir haben durch die Digitalisierung immense Datenmengen in der Supply Chain: „Daten sind das neue Öl“**
- **ML: Machine Learning Modellen erreichen beeindruckende Ergebnisse** – Erkennen Krebs – Erkennen, was wir wissen wollen...
- **Aber wie im eigenen Projekt integrieren?**
 - **DATEN + ML:**
 - **DevOps** – Agiles Vorgehen
 - **MLOps = Data Engineering + DevOps + Machine Learning**
 - Anforderung: **Interpretable**

MS Azure: Was ist DevOps? Eine Erläuterung | Microsoft Azure.
<https://azure.microsoft.com/de-de/overview/what-is-devops/> (Abruf 21.11.2021).

Prof. Dr. R. Isenberg, Frank Peters, Dr. R. Schröder-Kroll,
Jan-Malte Kapust

Wenn Daten das neue Öl sind, dann ist maschinelles Lernen der Bohrer

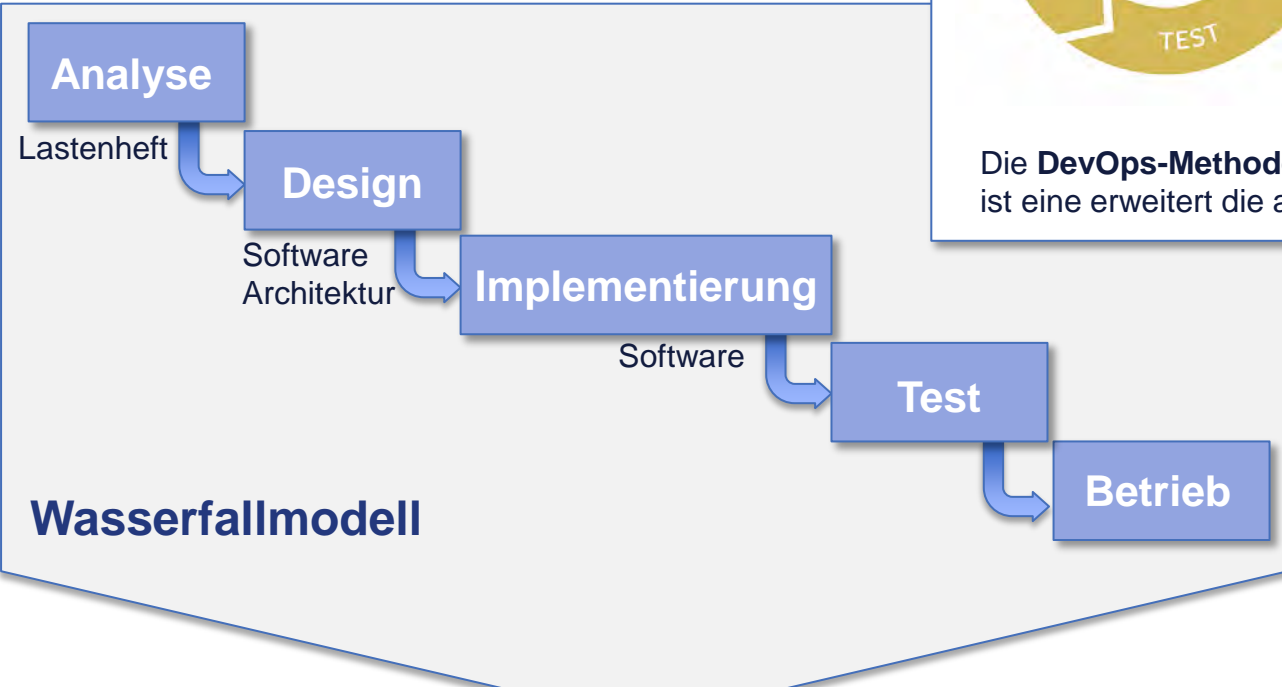
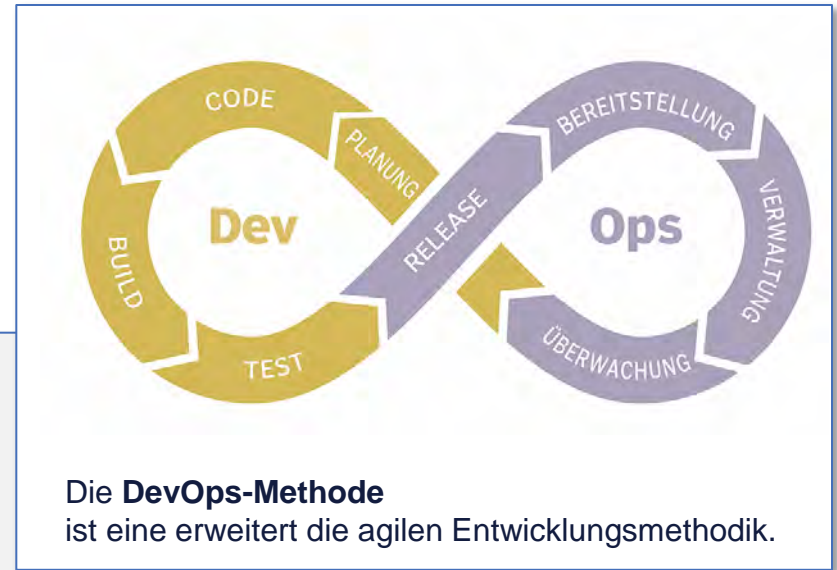


Da Unternehmen Zugang zu immer größeren Mengen an Rohdaten erhalten, wird die Fähigkeit, hochmoderne Vorhersagemodelle zur Unterstützung der Entscheidungsfindung zu erstellen, immer wertvoller.

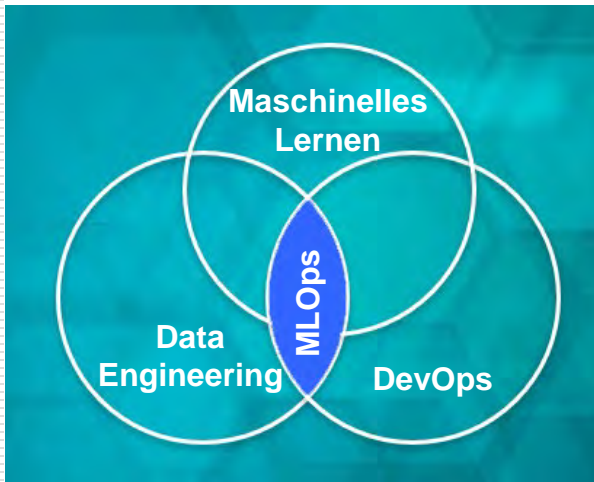
```
154 function updatePhotoDescription()
155 {
156   if (descriptions.length > (page
157     document.getElementById(
158
159
160
161
162   var i = 1;
163   while (i < 10) {
164     var elementId = 'foto' + i;
165     var elementIdBig = 'bigImage' + i;
166     if (page * 9 + i - 1 < photos.length) {
167       document.getElementById( elementId ) src = images/photos/
168       document.getElementById( elementIdBig ) src =
169     } else {
170       document.getElementById( elementId ) src =

```

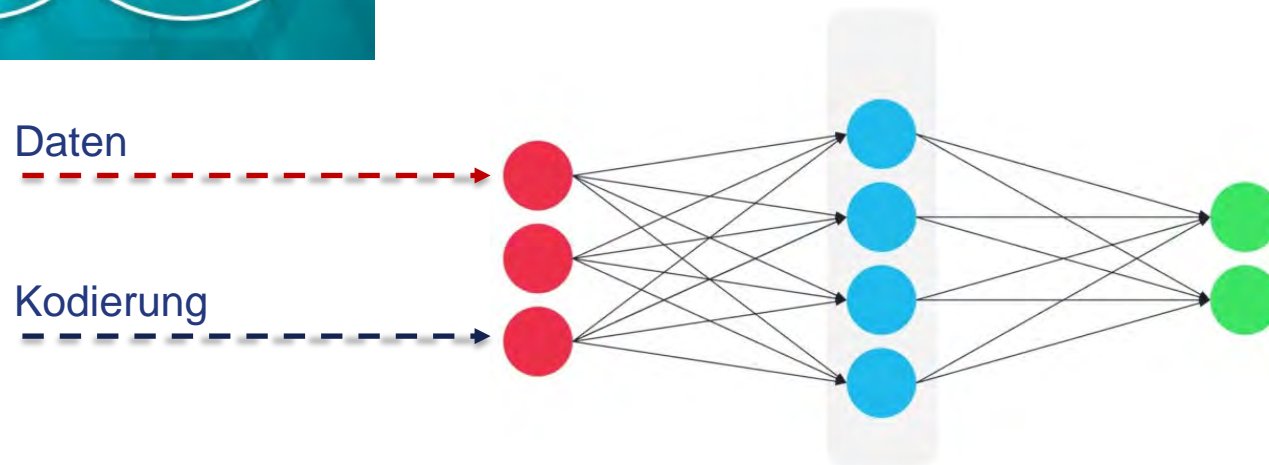
Softwareentwicklung



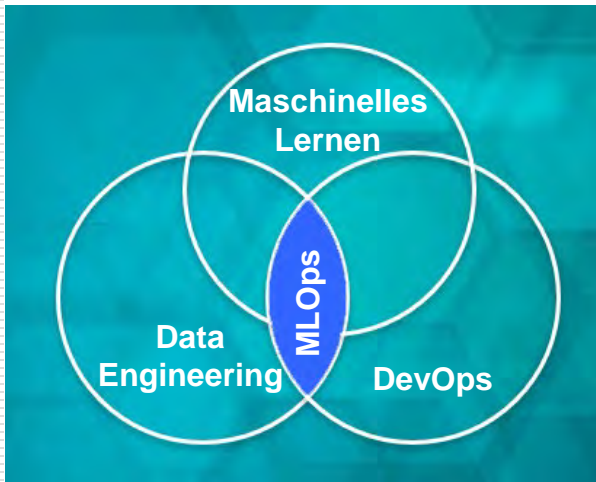
Das know - how ist im Algorithmus implementiert



Maschinelles Lernen ist nicht einfach nur eine **Kodierung**.
Es ist **Kodierung plus Daten**.



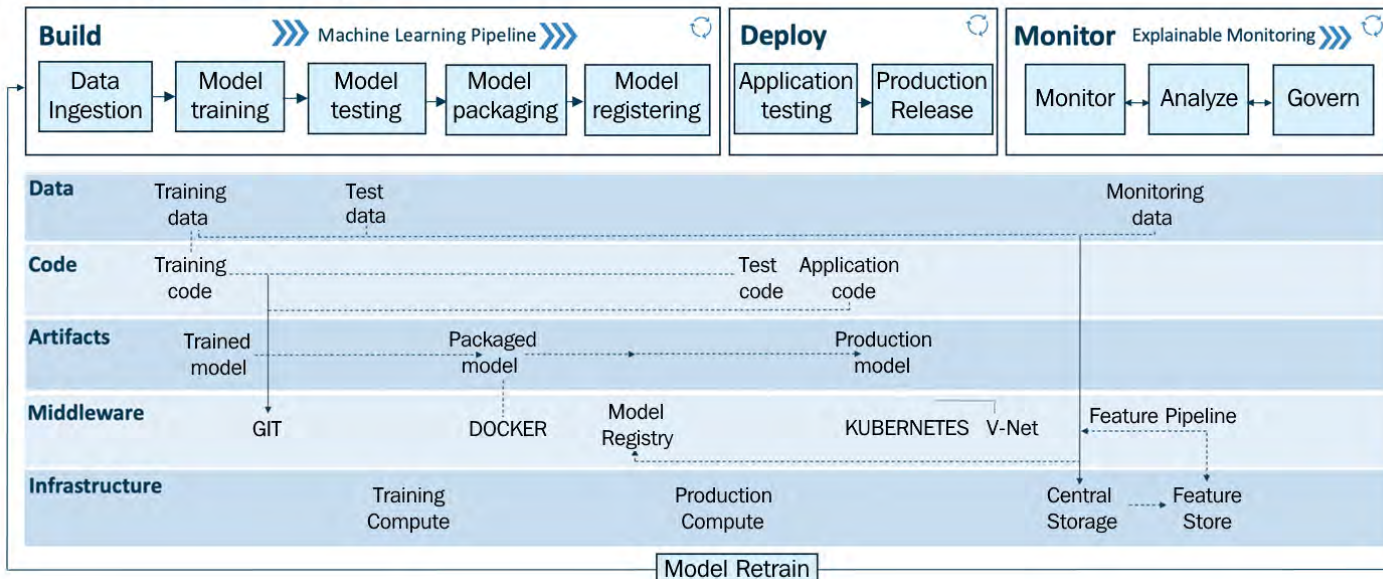
Ein ML-Modell wird erstellt, indem ein Algorithmus (über Kodierung) auf die Daten angewendet wird, um ein ML-Modell zu erstellen



MLOps (machine learning operations)

Die obere Schicht ist die MLOps-Pipeline (Aufbau, Bereitstellung und Überwachung), die durch Treiber wie Daten, Kodierung, Artefakte, Middleware und Infrastruktur ermöglicht wird. Die MLOps-Pipeline wird von einer Reihe von Diensten, Treibern, Middleware und Infrastruktur unterstützt und erstellt ML-gesteuerte Lösungen

MLOps Workflow



Quelle: Engineering MLOps (2021) Packt Publishing Ltd

MLOps (machine learning operations) ... in der Produktion

Verwaltung von Lebenszyklen des maschinellen Lernens

- Es gibt viele Abhängigkeiten.
Nicht nur die Daten ändern sich ständig, auch die Anforderungen
- Nicht jeder spricht die gleiche Sprache
Verwendung von unterschiedlichen Tools
- Unterschiedliches Expertenwissen
Es gibt Experten die auf Bewertungen von Modellen spezialisiert und sind nicht für das Schreiben von Anwendungen

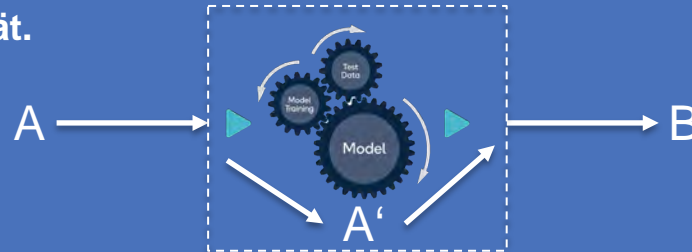


Risikominderung

- Die vollständige Bewertung der Leistung eines Modells für maschinelles Lernen oft nur in der Produktionsumgebung möglich ist.
Vorhersagemodelle nur so gut sind wie die Daten, auf denen sie trainiert wurden.
Trainingsdaten müssen ein gutes Abbild der Daten sein müssen, die in der Produktionsumgebung auftreten.
- Die meisten nicht von Hand geschrieben, sondern maschinell generiert wurden. Das Problem besteht vielmehr darin, dass sie oft auf Open-Source-Software (z. B. Bibliotheken wie scikit-learn, Python oder Linux) aufbauen, und es zu Versionskonflikten kommen kann

MLOps (machine learning operations)

Korrelation und Kausalität.



In vielen Fällen denkt man sich, dass zwei Merkmale doch nichts miteinander zu tun haben und es schon klappen wird. Der Grund ist, dass man eher kausal denkt, also Ursache → Wirkung

Beispielsweise würde man ja auch nicht annehmen, dass, wenn ein Merkmal der Schokoladenkonsum in einem Land und ein anderes die Anzahl der Nobelpreisträger ist, diese beiden etwas miteinander zu tun haben.

Tatsächlich gibt es aber Studie* die eine Korrelation zwischen den beiden Merkmalen aufzeigt.

Die Autoren deuteten das als kausalen Zusammenhang, also quasi als Aufforderung mehr Schokolade zu essen, um schlauer zu werden

Leider hat sich dann doch herausgestellt, dass so ziemlich jedes Merkmal – unter anderem Schokolade –, das sich mit dem Einkommen oder Reichtum in einem Land erhöht, auch mit der Anzahl der Nobelpreisträger korreliert. Irgendwie kostet Forschung dann eben doch Geld.

- MESSERLI, Franz H.: Chocolate Consumption, Cognitive Function, and Nobel Laureates. In: The New England Journal of Medicine 367 (2012)

Interpretable Machine Learning



Ist die künstliche Intelligenz nur eine Blackbox, der wir allein aufgrund des Hypes schon so viel Vertrauen schenken, dass sie Autos fährt, Krankheiten erkennt und Verdächtige identifiziert?

Entscheidungen über algorithmischer Regeln nichts Neues ist.

- In der Vergangenheit wurden die Entscheidungen hinterfragt
- Heute entscheiden immer mehr die Algorithmen alleine
 - Das mag damit zusammenhängen das die Entscheidungen die menschliche Genauigkeit übertreffen
 - Maschinelle Lernmodelle können ihre Ergebnisse aber noch nicht so interpretieren wie ein Mensch.

Modelle interpretieren und erläutern

- Können wir erklären, dass die Vorhersagen gerechtfertigt waren?
- Können wir die Vorhersagen zuverlässig auf etwas oder jemanden zurückführen?
 - Können wir erklären, wie die Vorhersagen gemacht wurden?
 - Können wir erklären, wie das Modell funktioniert?

Können wir dem Modell vertrauen?

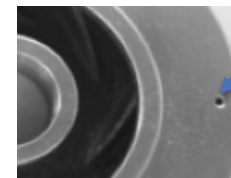
Interpretable Machine Learning



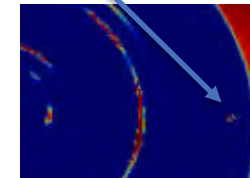
Grad-CAM

Grad-CAM ist eine beliebte Technik, um zu visualisieren, wo ein Faltungsneuronales Netzwerkmodell sucht. Grad-CAM ist klassenspezifisch, d. h. es kann für jede im Bild vorhandene Klasse eine eigene Visualisierung erstellen:

Defekte Bremsscheibe



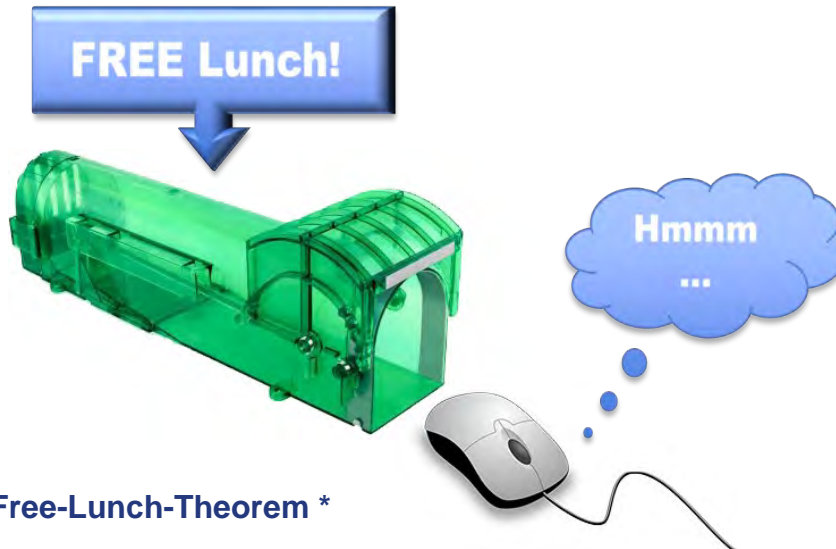
Original



All Layers
Grad-CAM Heat- Map

- Können wir erklären, dass die Vorhersagen gerechtfertigt waren?
- Können wir die Vorhersagen zuverlässig auf etwas oder jemanden zurückführen?
 - Können wir erklären, wie die Vorhersagen gemacht wurden?
 - Können wir erklären, wie das Modell funktioniert?

Können wir dem Modell vertrauen?



No-Free-Lunch-Theorem *

Das No-Free-Lunch-Theorem formalisiert eine wichtige Einsicht im statistischen Lernen, nämlich, dass es keinen einzigen Lernalgorithmus gibt, der bei allen Aufgaben erfolgreich ist.

Oder anders ausgedrückt

Für eine gegebene Aufgabe des maschinellen Lernens ist es wichtig, einen Lerner zu wählen, der für das gegebene Problem die richtigen Ergebnisse liefert.

Dies ist eine Aufgabe, die dem Anwender von Methoden des maschinellen Lernens obliegt. Ein Benutzer muss sein Wissen über die Anwendung einbeziehen, um sicherzustellen, dass für seine Anwendung, das Lernen mit der gewählten Hypothesenklasse erfolgreich sein kann (d. h., dass es eine Funktion in der der Klasse mit vernünftig kleinen Verlusten gibt).

Das No-Free-Lunch-Theorem zeigt uns formal, dass wir nicht erwarten sollten, dass es eine einzige "magisch" starke Lernmethode (Modell) gibt, die gut funktioniert, egal welche Aufgabe wir ihr stellen.

* David Wolpert und William G. Macready

INHALT B1 ILIdent

- 1. Herausforderung: Corona/ Klima / Trends Supply Chain**
- 2. Ausflug in die Welt der KI: DATEN und MODELLE**
- 3. ILIdent Übersicht**
 1. Anforderung und Ziele/Innovationen
 2. Die Hauptarbeitspakete - Bauteilspektrum – KI Plattform - Use Case
 3. Die Anwendungsfälle bei OEM und Mittelstand
 4. Partner und Ihre Schwerpunkte
- 4. HAW Hamburg IPP Beiträge**
 1. Je Hauptarbeitspaket
 2. Die 4 Elemente Prozessanalyse
 3. MBSE – „Die Sprache mit der Großindustrie“

gefördert von: **IFB** |
HAMBURG |

Höchste Anforderung:

- **Identifikation** und Dokumentation von Bauteilen
- entlang des gesamten **Lebenszyklus**
- lückenlose **Nachvollziehbarkeit** und Qualitätskontrolle
- intelligente **Digitalisierung, d.h.** modernste **Identifikations-technologien** für alle Anwender (OEM und Mittelstand) in der Wertschöpfungskette

Ziel des Projektes ILIdent

- **Entwicklung** und **Erprobung** von solchen intelligenten und luftfahrttauglichen **Identifikationstechnologien.**
- Besondere Herausforderung sowie Chance
 - **umfassende Befähigung** digitalisierter Identifikations-Prozesse für verschiedene End-Anwender.

**Kaum ein in Deutschland
hergestelltes Produkt ist so
komplex wie das Flugzeug.**

Mehrere Millionen Bauteile von verschiedenen Zulieferern entlang der gesamten Supply Chain werden für ein einzelnes Flugzeug benötigt.

Quelle: <https://ilident.hamburg/projektinhalt/>

6 Projektziele mit innovativem Lösungsansatz

1. Identifikation geeigneter **Sensoren** für Identifikations- und Dokumentationsprozesse
2. Bereitstellung geeigneter **KI-Applikationen** für Identifikationsprozesse
3. Generierung **synthetischer** KI-Trainingsdaten
4. **Digitalisierung** manueller Prozesse durch Einsatz mobiler Devices und Datenintegration
5. Integration Mensch/Maschine nach Verantwortung und Fähigkeit (automatisierte Erkennung)
6. Entwicklung einer Grundlage für KI-Systemzertifizierungen im Industrieumfeld (Datenschutz- und Anonymisierungskonzept etc.)



A look inside a main landing-gear wheel well. At this station, the aircraft is fitted with the vertical and horizontal stabilizers and the tail cone. This is also where the landing-gear doors, the radar and the navigation antennas are installed. (Illustration: Peter for The New York Times)

Landing Gear Bay Airbus

Appelbaum, B.; Payne, C. (2017): A Look Inside Airbus's Epic Assembly Line. In: The New York Times.

Quelle: <https://ilident.hamburg/projektinhalt/>

HAP1: Analyse und Konzeption

Ermittlung/Strukturierung Bauteilspektrum, Schnittstellendefinition,
Datenschutz- und Anonymisierungskonzepte,
Entscheidungsunterstützung Human Supply Chain

HAP2: Datenakquise, Sensorlösung und KI-Design

synthetischer Trainingsdaten, KI-basierte Objekterkennung,
prozessspezifischer Identensensorik, Algorithmik zur Identifikation/Klassifikation

HAP3: Plattform für Datenakkumulation/-verteilung

Konzeptionierung IT-/ML-Architektur, KI basierte Anonymisierung, Interaktive
Trainingsplattform

HAP4: Demonstration

Integration Teilsysteme für die Demonstratoren, Wissens- und
Technologietransfer in die Zuliefererkette

Anwendungsfall: Rohrsysteme

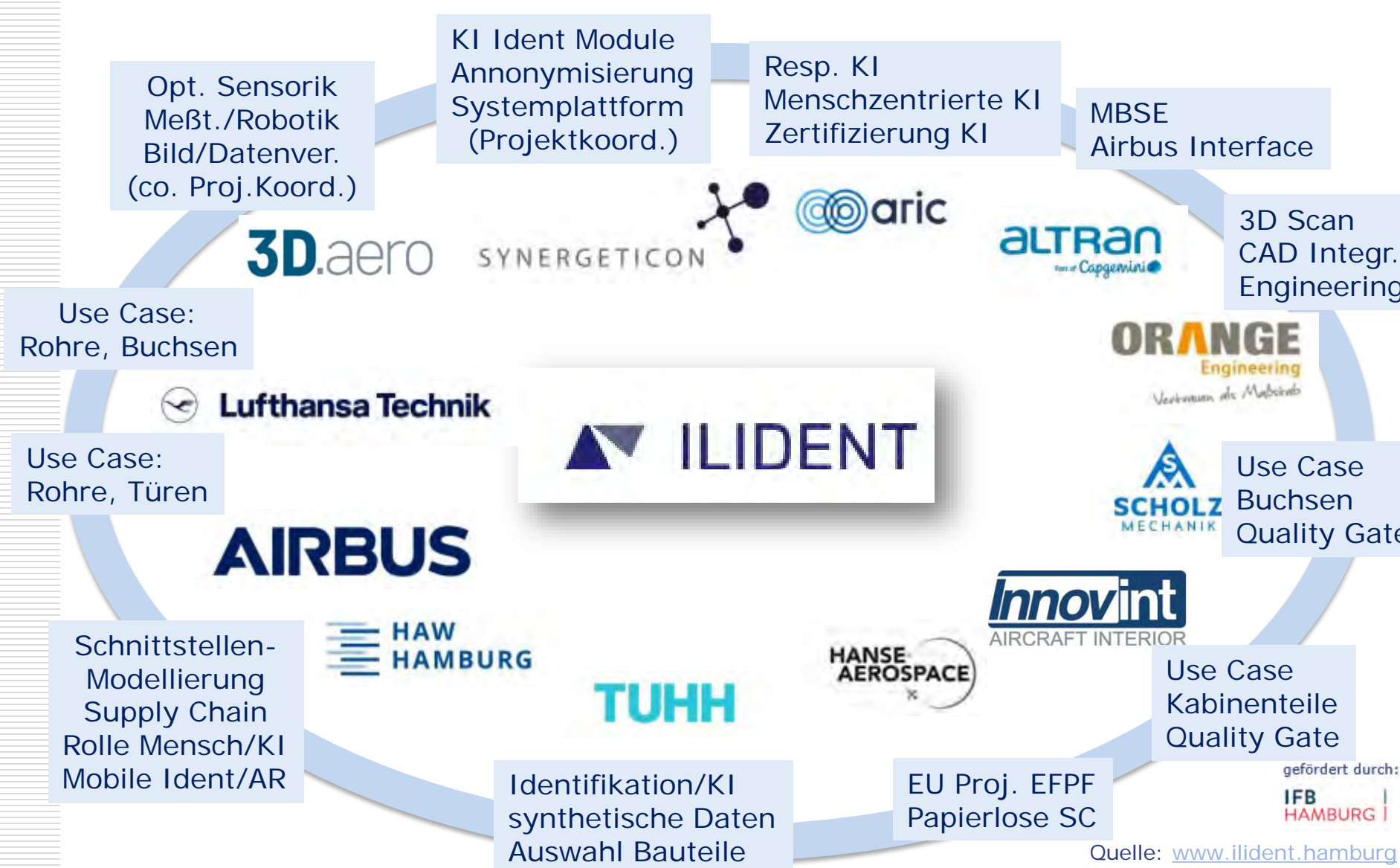
- Anwendung der Identifikationslösungen und Unterstützungssysteme
- Rohrinstandhaltung/ -installation und
- Buchsenreparatur bei Fahrwerken / Triebwerken.

Anwendungsfall: Tür/ Rahmenkonfiguration

- durchgängigen Datenkette von der Vermessung der Bauteile beim Lieferanten und Bereitstellung dieser entstehenden Bauteilakte bei allen beteiligten Prozessschritten.
- anwendungsnahe Erprobung eines Demonstrators am ZAL angestrebt.

Anwendungsfall: Digitales Quality Gate

- Demonstration digitalisierter Quality Gates bei Scholz Mechanik und Innovint
- Durchführung automatisierter Wareneingangsprüfungen auf Bauteil- und Dokumentationsebene
- ausgewählter Produkte unter Berücksichtigung cyber-physischer Systeme.



INHALT B1 ILIdent

- 1. Herausforderung: Corona/ Klima / Trends Supply Chain**
- 2. Ausflug in die Welt der KI: DATEN und MODELLE**
- 3. ILIdent Übersicht**
 1. Anforderung und Ziele/Innovationen
 2. Die Hauptarbeitspakete - Bauteilspektrum – KI Plattform - Use Case
 3. Die Anwendungsfälle bei OEM und Mittelstand
 4. Partner und Ihre Schwerpunkte
- 4. HAW Hamburg IPP Beiträge**
 1. Je Hauptarbeitspaket
 2. Die 4 Elemente Prozessanalyse
 3. MBSE – „Die Sprache mit der Großindustrie“

gefördert von: **IFB** |
HAMBURG |

Hauptbeiträge und Koordination HAW Hamburg/IPP

HAP1 Analyse und Konzeption (TUHH, HAW-HH)

- AP1.1 **Analyse Leitfaden „4 Elemente“**, Konzept **MBSE** für ILIdent primär mit Capgemini
- AP1.2 (Ltg.) Schnittstellen: Integration Ident-Systeme in Supply Chain und **Geschäftsprozess/Unternehmensziele**
- AP1.3 Mitarbeit beim Konzept für **Responsible AI** (Governance, Ethik & Recht, Sicherheit & Robustheit, Fairness & Nachhaltigkeit)
- AP1.4 (Ltg) Entscheidungsunterstützung **„Human Supply Chain“** (Rolle des Menschen, Support durch AR, KI, Autonomie/Entscheidungsfähigkeit/Transparenz, Zugriff-/Eingriffsmöglichkeit)



von Ammon, C. (2018): Leichtbaurohre für die Luftfahrt | BDL1. <https://www.bdl1.de/innovation-der-woche/leichtbaurohre-fuer-die-luftfahrt> (Abruf 22.11.2021).

HAP2, HAP3 Mitarbeit Aquse und Plattform

- Anteil Mobile Identplattform mit 3D Scanner und AR/VR Kopplung

HAP4 Demonstratoren (Mitarbeit Konzept, Aufbau)

- AP 4.2: Airbus Durchgängige Datenkette incl. Vermessung beim Lieferanten von insbesondere Rohren
- AP 4.3: LHT Rohrsysteme – Identifikation von Rohren



DC Aviation Stuttgart: DC Aviation - Aircraft Maintenance. <https://www.dc-aviation.com/de/aircraft-maintenance/> (Abruf 22.11.2021).

A) Geschäftsprozess - Modellierung

1. Makigami („BPMN“)
 1. IST – SOLL
 2. Benefits

B) user story/SOI

Generelle Informationen des SOIs

Stichwort	Zu klärende Frage	Beschreibung
SOI-Definition	Beschr	
Hauptaufgabe	Welche?	
Subsysteme	Welche?	
Prozesse	Welche?	
Systemgrenzen	Was sind?	System?
Systeminteraktion	Welche?	dem SOI?
Schnittstellen	Welche?	Systeme?
Produktionsprozess	Welche?	Produkt?
Stakeholder	Welche?	System?

User Stories

Als ein ... (Stakeholder)	möchte ich ... (wie folgt mit dem System interagieren)	(opt.) mit einer ... Von ... (Leistungsquantifizierung folgendem Wert)
Beispiel: Mechaniker / Rohrinstallateur	sicher die richtigen Rohrdurchmesser erkennen	Erkennungsrate von 90%

Basierend auf den identifizierten Stakeholder werden die User Stories erzeugt

C) Kennzahlen (von AutoPro)

1. Materialbereitstellung
2. Prozesscharakteristik
3. Prozessqualität
4. Wirtschaft
5. Sicherheit
6. Übergreifend
7. Werkstück
8. Werkzeug
9. Lernen im Prozess
10. VR/AR/Digitalisierungslevel

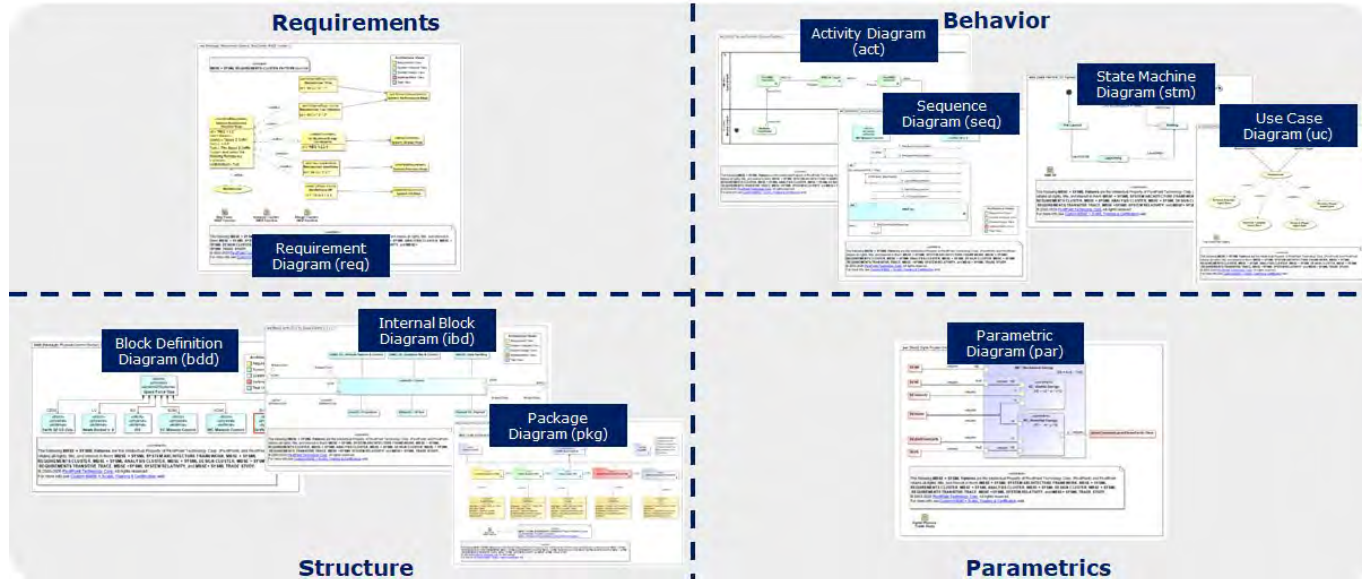
D) Interviewleitfaden (von DigiNet.Air)

1. Einstieg
2. Produkt
3. Geschäftsprozess
4. Arbeitsprozess
5. Handlungsschritte
6. Methode
7. Arbeitsgegenstände
8. Kundenanforderung
9. Betrieb
10. Gesetze, Normen, Vorschriften
11. Verbesserungspotential
12. Fertigkeiten & Kenntnisse
13. Lernen & Arbeiten
14. Digitalisierung

4 Elemente sichern eine systematische Analyse mit erster Potentialerhebung im Sinne des Unternehmens und Menschen

IIIdent Arbeitspaket „Schnittstellen“:

- Verbesserung der Durchgängigkeit der Supply Chain:
- VON Anforderung BIS zum Bauteil in allen Lebensphasen
- Hintergrund: Luftfahrt OEM modelliert mit
 - MBSE – Model Based System Requirements
 - Zukünftige Supplier sollten fit: zumindest für die Schnittstellen.
- Was ist MBSE und warum/wann ist es auch für kleiner Projekte und Firmen sinnvoll? – Antworten im nächsten Talk in der Konferenz.



INHALT B1 ILIdent

- 1. Herausforderung: Corona/ Klima / Trends Supply Chain**
- 2. Ausflug in die Welt der KI: DATEN und MODELLE**
- 3. ILIdent Übersicht**
 1. Anforderung und Ziele/Innovationen
 2. Die Hauptarbeitspakete - Bauteilspektrum – KI Plattform - Use Case
 3. Die Anwendungsfälle bei OEM und Mittelstand
 4. Partner und Ihre Schwerpunkte
- 4. HAW Hamburg IPP Beiträge**
 1. Je Hauptarbeitspaket
 2. Die 4 Elemente Prozessanalyse
 3. MBSE – „Die Sprache mit der Großindustrie spricht“

**Wir beantworten Ihre
Fragen gerne 😊**

**Das ILIdent Team
der HAW Hamburg**

gefördert von: **IFB** |
HAMBURG |