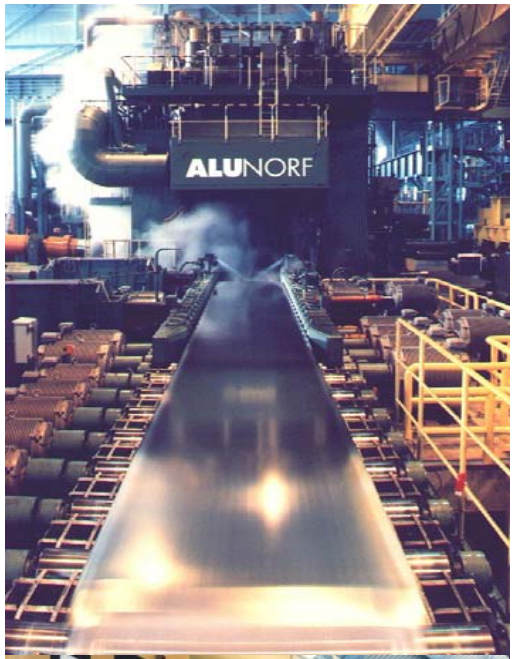


ALUNORF

Kriterien zur Bewertung und Auswahl von IT-Werkzeugen für die mobile Werksinstandhaltung

Dr. Manfred Jeude, Aluminium Norf GmbH, Neuss

in Zusammenarbeit mit NEO BUSINESS PARTNERS

ALUNORF

Kriterien zur Bewertung und Auswahl von IT-Werkzeugen für die mobile Werksinstandhaltung

Agenda:

- *Vorstellung der Alunorf (Aluminium Norf GmbH)*
- *Vorbemerkungen*
- *Strukturierte „Akten“ als Informationsquelle, Records Management*
- *Eindeutige Kennzeichnung, RFID*
- *Beispiele: RFID, Mobile Instandhaltung*
- *Technische Entwicklung*
- *Mobile Instandhaltung: Möglichkeiten des Einsatzes*
- *Mobile Instandhaltung: Thesen und Forderungen*
- *Mobile Instandhaltung: Realisierungsansätze*
- *Mobile Instandhaltung: Ausblick*

ALUNORF

HYDRO

50%

50%

ADITYA BIRLA NOVELIS

Kenndaten

Gegründet: 1965

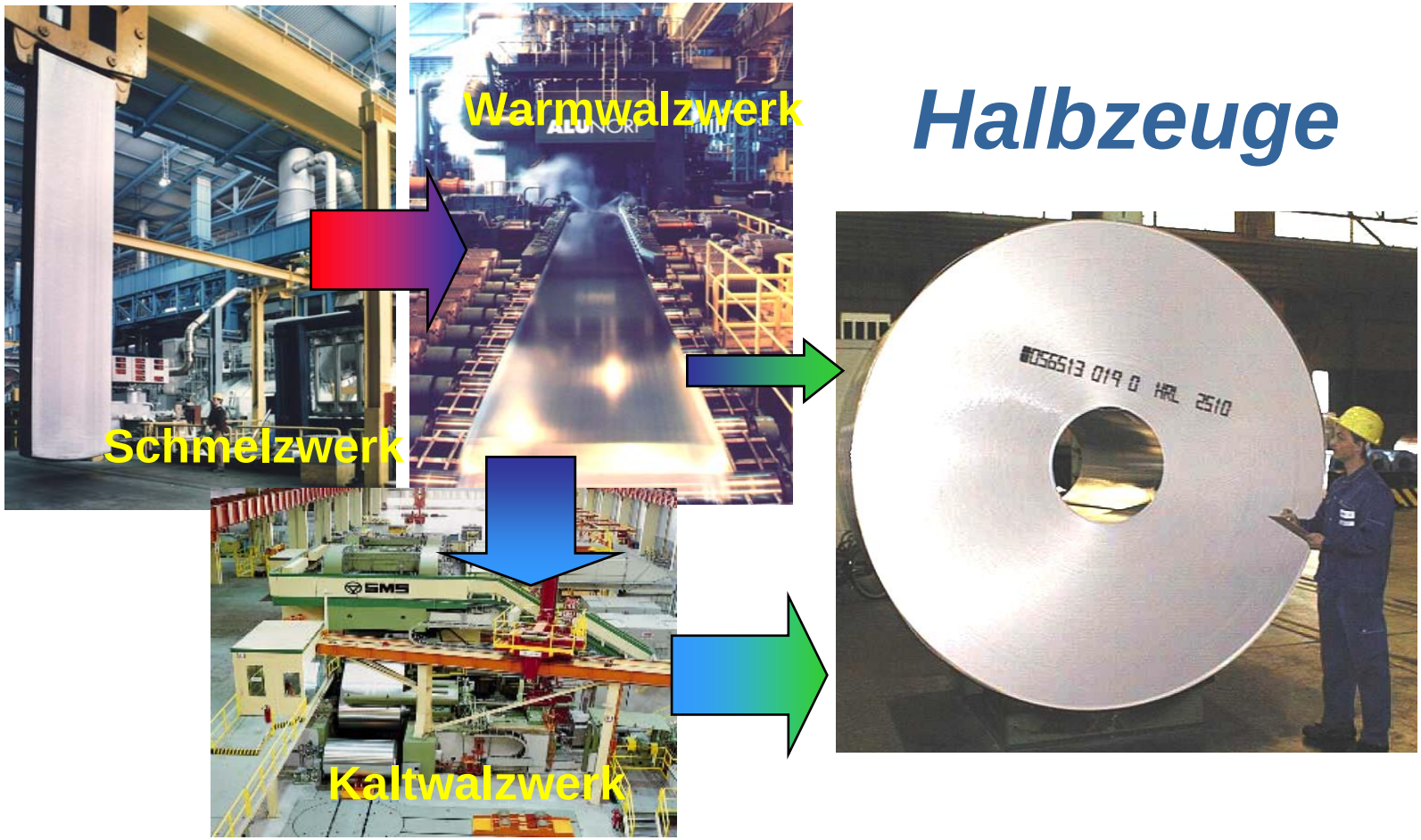
Fläche: 58 ha

Mitarbeiter: 2190

Absatzmenge: 1.420.900 t
(Stand: 2011)

ALUNORF

Fertigung von Al-Walzprodukten

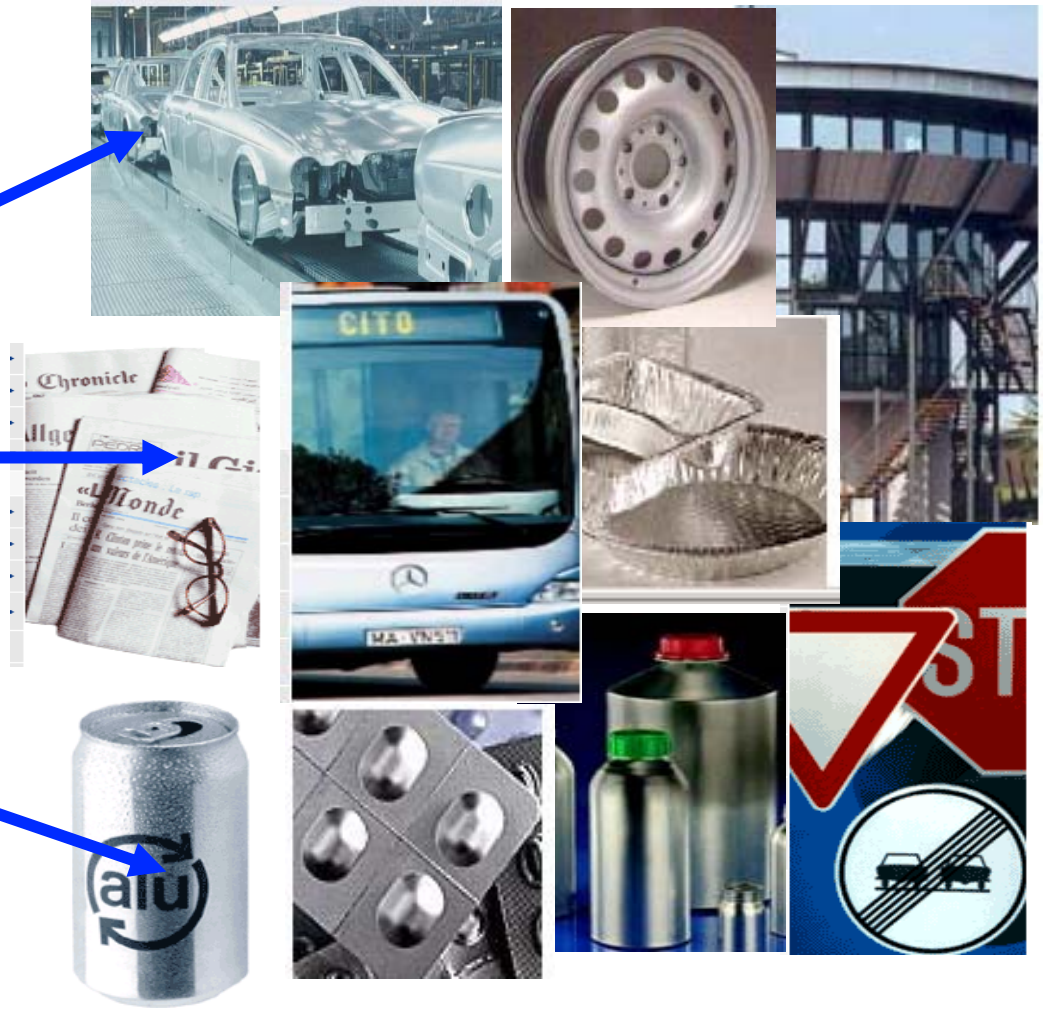


ALUNORF

Al-Walzprodukte

Halbzeuge

Endprodukte



ALUNORF

Eine Bemerkung vorab:
Titel:

Kriterien zur Bewertung und Auswahl
von IT-Werkzeugen
für die mobile Werksinstandhaltung

Die Betrachtung erfolgt auf der Basis der bei Alunorf implementierten gewachsenen und entwickelten Instandhaltungsprozesse. Dies ist die Sicht eines in Contischicht produzierenden Industriebetriebes (Aluminiumwalzwerk).

Daher sind die gemachten Annahmen und die Folgerungen nicht zwangsläufig allgemeingültig. Andere Branchen und Betriebe mögen daher andere Prioritäten setzen oder Anwendungsfelder entwickeln.

ALUNORF

Kriterien zur Bewertung und Auswahl von IT-Werkzeugen für die mobile Werksinstandhaltung

Bestehende und nutzbare Systeme der Alunorf

- SAP/PM und SAP/MM etc..
- TP- und Equi-Akte mit Records Management (NetWeaver Folders Management)
- Bestückung von Baukomponenten mit RFID-Tags
- IT-Netzwerk (LAN / W-LAN)

ALUNORF

Wo findet man die **aktuell erforderliche** Information ???

ALUNORF

Alles aus einer Schnittstelle

(HMI)

ALUNORF

Alles aus einer Schnittstelle

(HMI)

ERP-System

SAP®

ALUNORF

RMSystem Bearbeiten Springen System Hilfe
SAP Records Management
Rollenbasierte Sicht
Favoriten
Wiedervorlage (0)
Inbox
Aktivitäten
Rollenbasierte Sicht für User
Suche Equipment Akte über Equi-N
Suche Technische Plätze
Historie
Aktivitäten
TA IW29 mit Equipmentnummer
Equipm. zu Techn. Plätzen finden
Kran355_a
IP17 mit Equipmentnummer
WBB-KRAN-K355 (Automatikkran 3
TA IW39 mit Equipmentnummer
WBB-WW1-FS-040-1500 (Messein
Technischer Platz WBB-WW1-FS-04
WBB-WW1-FS-040 (F 3)
WBB-WW1-FS (Fertigstrasse)
WBB-WW1-VS (Vorstrasse)
WBB-WW1-FS-070-0200 (Dicken-
WBB-WW1-FS-070 (Einrichtungen
090813_Signalverlust Kanal 26.
WBB-WW2-FS-080-0100 (Dicken-
WBB-WW2-FS (Fertigstrasse)
ASW-SGA13 (Schmelz-Gießanlage
Records Management
SAP

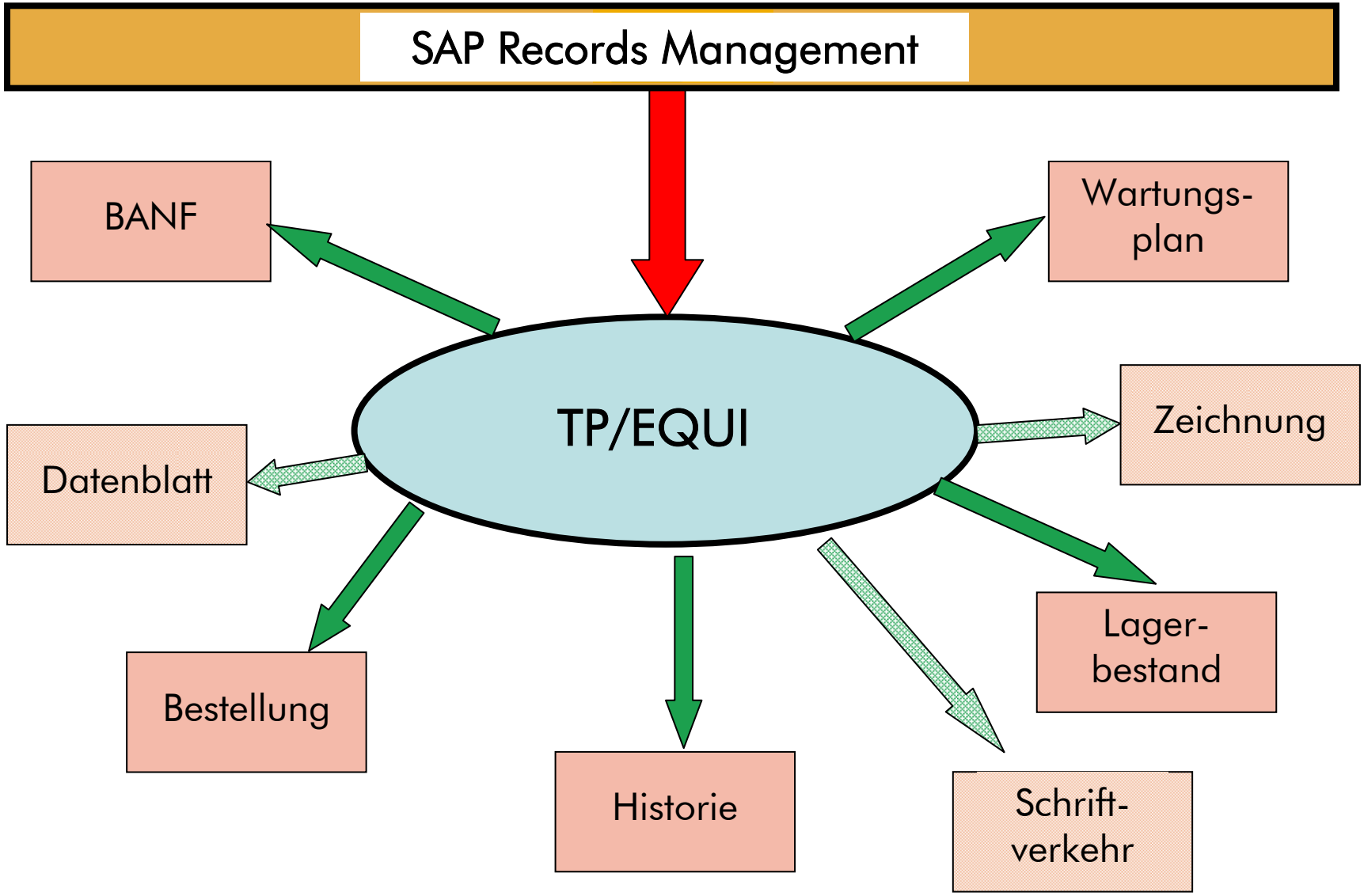
ALUNORF

Viele Ordner

Nur <u>EIN</u> Ordner:

„Alles rund um´s Equi“

ALUNORF


SAP Records Management
BANF
Wartungs-
plan
TP/EQUI
Zeichnung
Datenblatt
Lager-
bestand
Bestellung
Historie
Schrift-
verkehr

Strukturierung in Aktenform für :

Technischer Platz (TP)

Hierarchie
- Verknüpfte Objekte
  - WBB-KRAN-K357 Automatikkran 3.57
  - Angebote
  - Arbeitssicherheit
  - Aufträge - Kosten
  - Banf - Bestellung
  - Dokumentation
    - Bilder
    - Handbuch
    - Technische Zeichnung
    - Wartungsanweisung
    - Berichte / Protokolle
  - Eingebaute Equipments
  - Garantie
  - Historie
  - Lagerbestände
  - Lieferscheine
  - PDM
  - Qualitätsmanagement
  - Rechnung
  - Reklamationen
  - Reports
  - TP untergeordnete Struktur
  - Umlaufmappen
  - Umweltschutz
  - Wartungspläne

Equipment

Hierarchie
- Verknüpfte Objekte
  - 20002704 Stützwalze V2-302
  - Angebote
  - Arbeitssicherheit
  - Aufträge - Kosten
  - Banf - Bestellung
  - Dokumentation
    - Bilder
    - Handbuch
    - Technische Zeichnung
    - Wartungsanweisung
    - Berichte / Protokolle
  - Garantie
  - Historie
  - Lagerbestände
  - Lieferscheine
  - Materialstammsatz
  - Mitteilung an das Magazin
  - Umlaufmappen
  - PDM
  - Qualitätsmanagement
  - Rechnung
  - Reklamationen
  - Reports
  - TP (Einbauorte)
  - Umweltschutz
  - Wartungspläne

ALUNORF

Vor einer Operation:

Welches Knie soll´s denn sein ?

Eindeutigkeit	➔Fehlerreduzierung

ALUNORF

Eindeutige Nummern

EAN (European Article Number)

Kreditkarte

Dienstausweis

Reisepass

Autokennzeichen

Sozialversicherung

Kontonummer/

Bankleitzahl

Steuernummer

ALUNORF

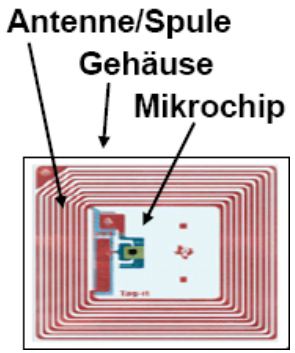
In welcher Form bzw. auf welchem (Daten-)Träger liegen im industriell-technischen Umfeld diese eindeutigen „Nummern“ vor ?

Barcode

+ preiswert
+ leicht kopierbar
- unveränderlich
- wenige Daten
- leicht zerstörbar
- verschmutzt

RFID (Transponder)

- teurer als Barcode
- kaum Standards
+ hohe Datenmenge
+ beschreibbar
+ kaum zerstörbar
+ relativ unempfindlich gegen Umwelteinflüsse
+ kein Sichtkontakt erforderlich



ALUNORF

03/09/2008

B
C
D
03/09/2008

REG 1
REG 2
CPU 1
X-RAY ON
SYSTEM ON/ SERVICE
FAULT
03/09/2008

03/09/2008

ALUNORF

Beispielhafter typischer Prozess:

Welches Teil ist eingebaut ? Wo ist das Typenschild ? Was steht drauf, was kann man (noch) lesen?

RFID

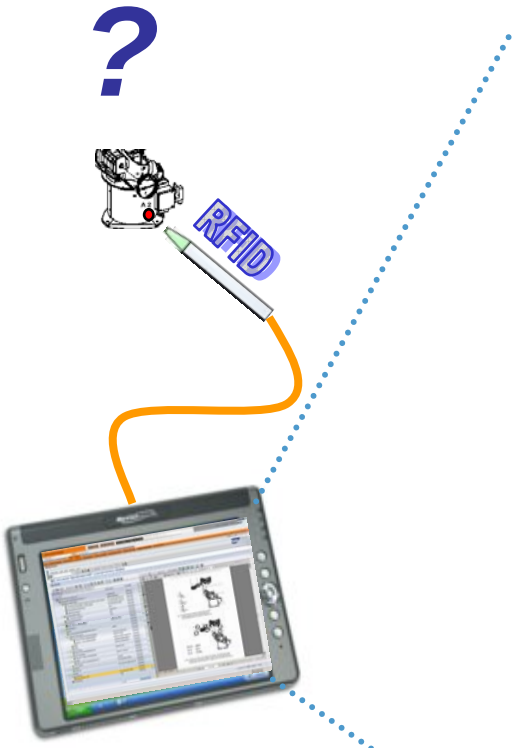
Austausch Motor <-> Auslagerung RTL

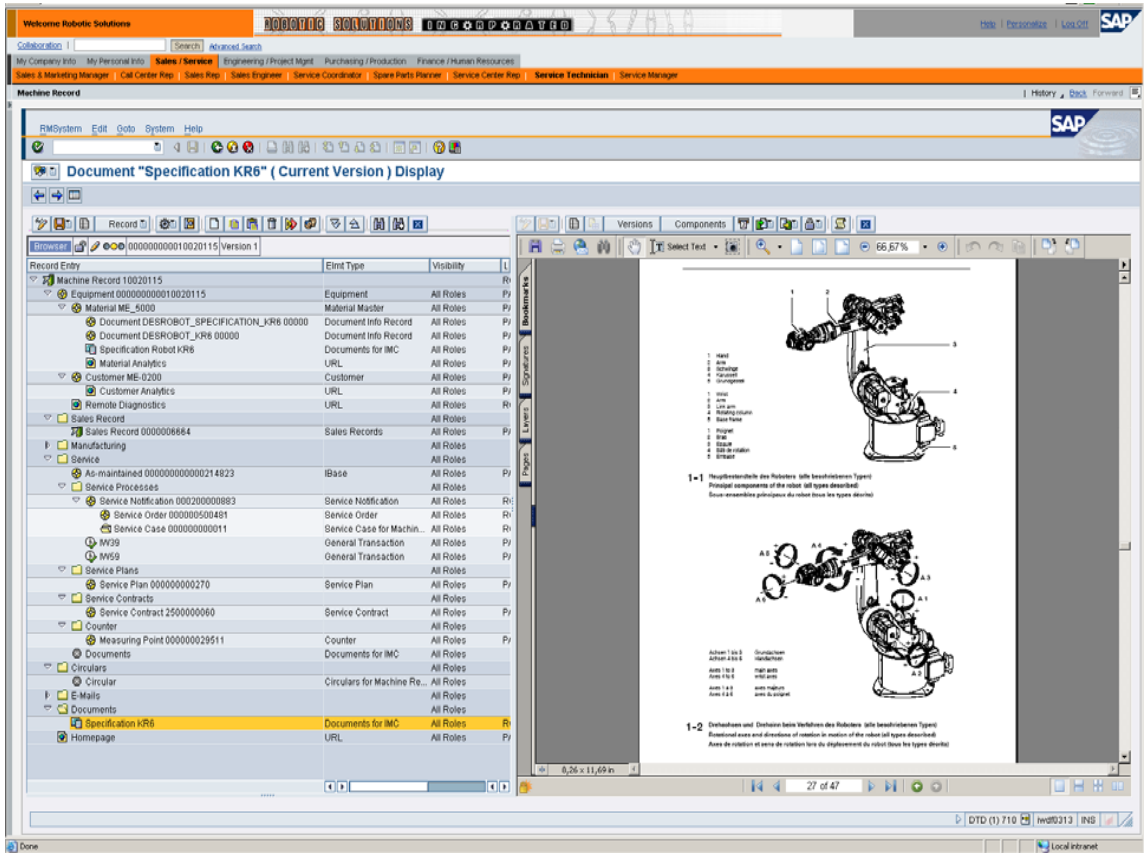
- **(IH-) Prozesse beschleunigen**
- **(IH-) Abläufe vereinfachen**

  ➔
- **Effizienz steigern**

ALUNORF

Beispiel: Welche Infos gibt es zu einem Reserveteil ?





- **Informationen verbessern**
- **Transparenz erhöhen**

ALUNORF

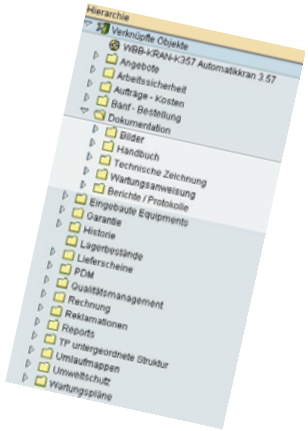
Wie geht es im „privaten“ Umfeld ?

alle Fotos aus Wikipedia

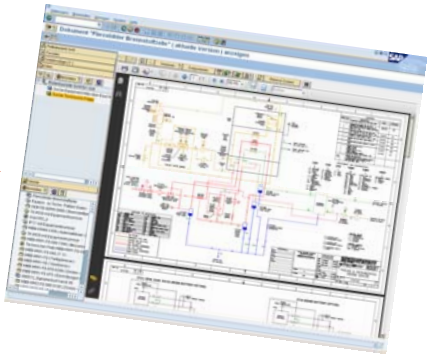
ALUNORF

Reserveteilmanagement

Identifizierung von Bauteilen: Maschinenakte

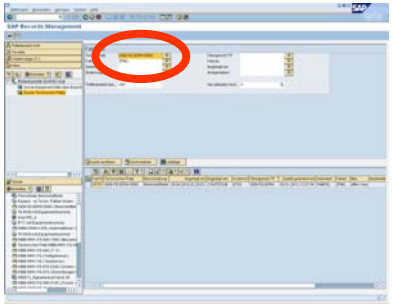


Informationen zu Bauteilen; Konstruktionspläne; Schaltpläne

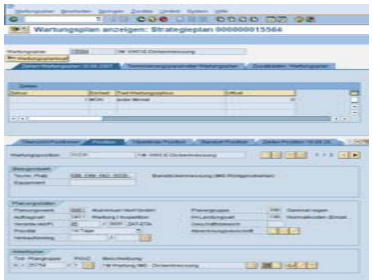


ALUNORF

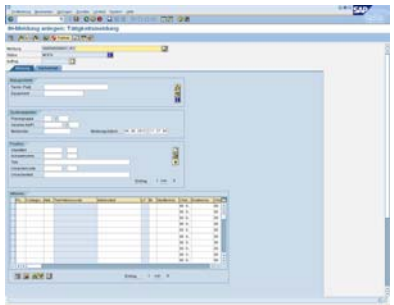
Identifizieren von Technischen Plätzen /Equis



Rückmelden von Wartungsaufträgen



Melden von Tätigkeiten; Text, Sprache, Bild



ALUNORF

Mögliche Systemkomponenten

+ WLAN

+ ERP-System

+ Softwareanpassung

ALUNORF

Diese Aspekte müssen (auch) bei der (mobilen) Instandhaltung berücksichtigt werden:

kaufmännische Aspekte (Kosten / Zeit)

geplante Instandhaltung (Wartung)

Sicht des Ingenieurs

Tätigkeitsmeldung

Sicht des Instandhaltungsplaners

Anlagendokumentation

geplante Instandhaltung (Reparatur)

Sicht des Handwerkers

reaktive Instandhaltung (Störungsbehebung)

Neubauten

Bauteildokumentation

Umbauten

Fehlerbeschreibung

vorhersagende Instandhaltung (PDM)

Fehlervermeidung / Eindeutigkeit (RFID)

Sicht des Betreibers (Produktion)

zuverlässigkeitsorientierte Prozesse (Reliability, RCM)

ALUNORF

Diese Aspekte müssen (auch) bei der mobilen Instandhaltung berücksichtigt werden:

ALUNORF

Die Verfügbarkeit der Anlage zur Produktion steht im Mittelpunkt.

Diese wird durch Maßnahmen der Instandhaltung sichergestellt. ➔

Der Handwerker (Instandhalter) rückt in den Mittelpunkt.

Seine Arbeit ist (in vielen Fällen) mit Stillstand der Anlage verbunden.

Stillstand der Anlage kostet Geld. ➔

Stillstand: so selten und kurz wie möglich, so häufig und lang wie nötig

Ziele:

- Vermeidung von (ungeplanten) Stillständen durch zuverlässigen Betrieb
- Optimale Ausnutzung der geplanten Stillstandszeiten

Stichworte: Reliability (Zuverlässigkeit), RCM

Bereitstellung der für den Handwerker „nützlichen“ Informationen **vor Ort**

Entlastung des Handwerkers von „Nebentätigkeiten“ (z.B. Reserveteilsuche)

Der Handwerker ist kein Schriftsteller: Dokumentation seiner Tätigkeit in möglichst großem Umfang auf möglichst (für ihn) einfache Art

ALUNORF

Weitere Forderungen und Kriterien:

- Datensicherheit
- Manipulationssicherheit
- Support für Hardware (Kompatibilität, „Halbwertszeit“)
- Support für Software

Anforderung an Geräte (eine Auswahl):

- WLAN
- RFID-Leser
- Industriefest, „Walzwerksausführung“
- Kamera
- Mikrofon
- Gewicht
- Energieverbrauch (Akkustandzeit)
- .....

ALUNORF

Weitere Forderunge iterien:

- Datensicherheit
- Manipulationssicherh
- Support für Har
- Support für
- W
- RFID-
- Industrie
- Kamera
- Mikrofon
- Gewicht
- Energieverbrauch (Akkustandzeit)
- .....

Akzeptanz :

- der IT-Spezialisten
- **der Anwender**
- der Kaufleute

ALUNORF

Was bedeuten die vorangegangenen Kriterien und Notwendigkeiten zur Bewertung und Auswahl der Software für die mobile Werksinstandhaltung ???

ALUNORF

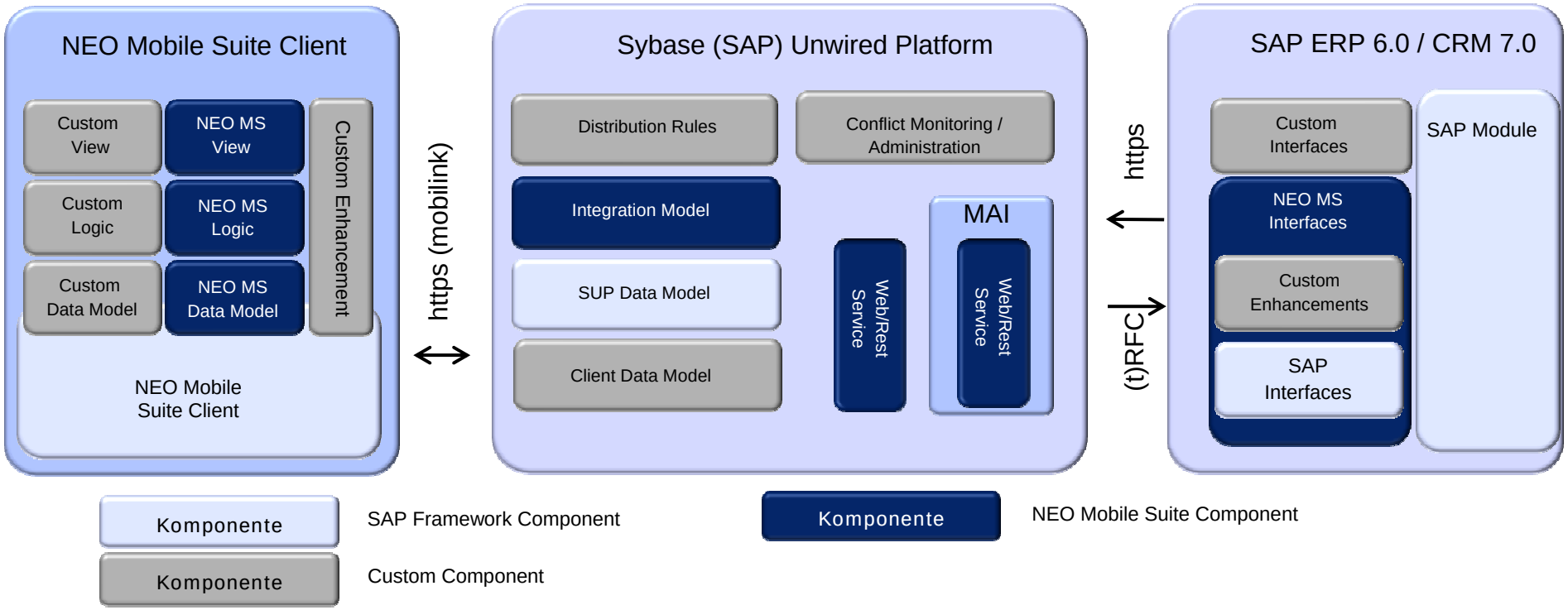
Umfangreiche und tiefe **Prozessunterstützung** - überwiegend zu SAP notwendig (PM / CS / MM / Rec. Management / ggf. QM, ggf. QS)

Aufträge	Rückmeldungen	Meldungen	Bestand	Messpunkte/-werte	Technische Objekte (TO)	Geschäftspartner
Auftrag anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Materialrückmeldung anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Aktivität (Meldung) anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Lagerbestand anzeigen	Messbeleg anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Technisches Objekt anzeigen (Hierarchie)	Geschäftspartner anzeigen
Partner (Auftrag) anzeigen	Zeitrückmeldung anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Meldung anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Lieferschein anzeigen NEW	Messreihe erfassen (Auftrag o. Meldung)	Partner (TO) anzeigen	Ansprechpartner (Geschäftspartner) anzeigen
Objekt (Auftrag) anzeigen	Gesamtrückmeldung anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Langtext (Meldung) anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Wareneingang (Lieferschein) anzeigen, ändern, anlegen, löschen NEW	Checklisten basierte Erfassung für Messpunkte	Stammdaten (TO) anzeigen, ändern, löschen	Adresse (Geschäftspartner) im GIS anzeigen
Vorgang (Auftrag) anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Planmaterial anzeigen, in Materialrückmeldung übernehmen	Partner (Meldung) anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Umlagerung aus Technikerlager anzeigen, ändern, anlegen, löschen		Merkmalswert (TO) anzeigen, ändern, löschen	
Vorgangssplit (Vorgang) anzeigen	Anlagen von Maßnahmen an Meldungen (Checkliste)	Maßnahmen (Meldung) anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Wareneingangsbuchung anzeigen, ändern, anlegen, löschen		Messpunkt (TO) anzeigen, ändern, anlegen, löschen	
Auftragsadresse im GIS anzeigen	Messbelege anlegen (Checkliste)	Position (Meldung) anzeigen, ändern, anlegen, löschen			Technisches Objekt im GIS anzeigen	
Langtext (Auftrag) anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Rückmeldebericht generieren / senden (Unterschrift)	Aktivität (Position (Meldung)) anzeigen, ändern, anlegen, löschen			Dokumente (TO) NEW anzeigen, ändern, anlegen, löschen	
Langtext (Vorgang) anzeigen, ändern, anlegen, löschen	Langtext Rückmeldung aus Auftrag und Vorgang anlegen	Maßnahmen (Position (Meldung)) anzeigen, ändern, anlegen, löschen			Stückliste (TO) NEW (direkt/indirekt) anzeigen	
Auftragsbericht NEW generieren / senden		Ursache(Position (Meldung)) anzeigen, ändern, anlegen, löschen NEW			Dokumente zu Material NEW (Stückliste) anzeigen	
Historische Aufträge anzeigen		Meldungsadresse im GIS anzeigen			Historische Meldungen, Aufträge (TO) anzeigen	
		Historische Meldungen anzeigen				

ALUNORF

Lösung muss **offline- und onlinefähig** sein.

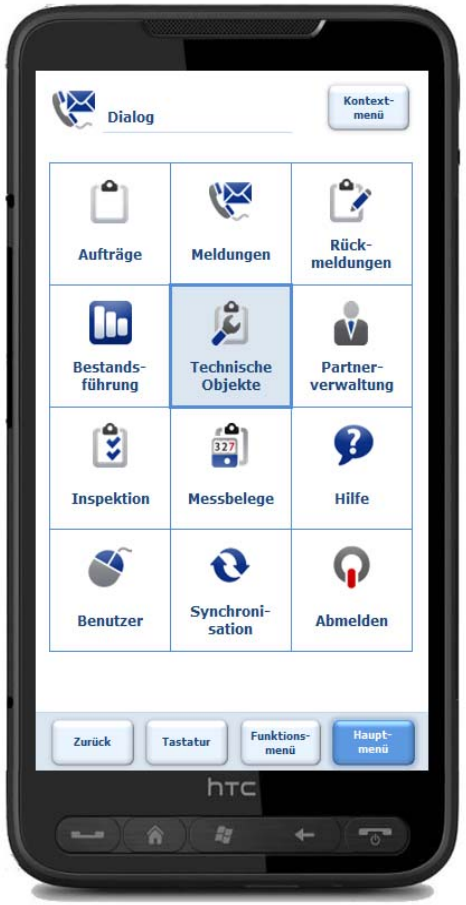
Idealerweise nicht mehr auf der Netweaver Middleware sondern **Sybase Unwired Platform als technologische Basis**: (geringe Betriebskosten).



ALUNORF

Unterstützung **verschiedener Endgeräteklassen (**PDA, Tablet, Net-/Notebook, UMPC, rugged Devices) bei nur einem Datenmodell und den gleichen Backend-Bausteinen. Auch ist die kombinierte Nutzung verschiedener Endgeräte und Betriebssysteme in einem Projekt u.U. relevant.

Anwenderakzeptanz
durch die Nutzung bekannte Konzepte:
- Outlook-Ähnlichkeit
- Möglichkeiten der Konfigurierbarkeit durch den Anwender
- Touch und/oder Tastatur-Eingabemethoden



ALUNORF

Kosistente und integrierte Nutzung von:

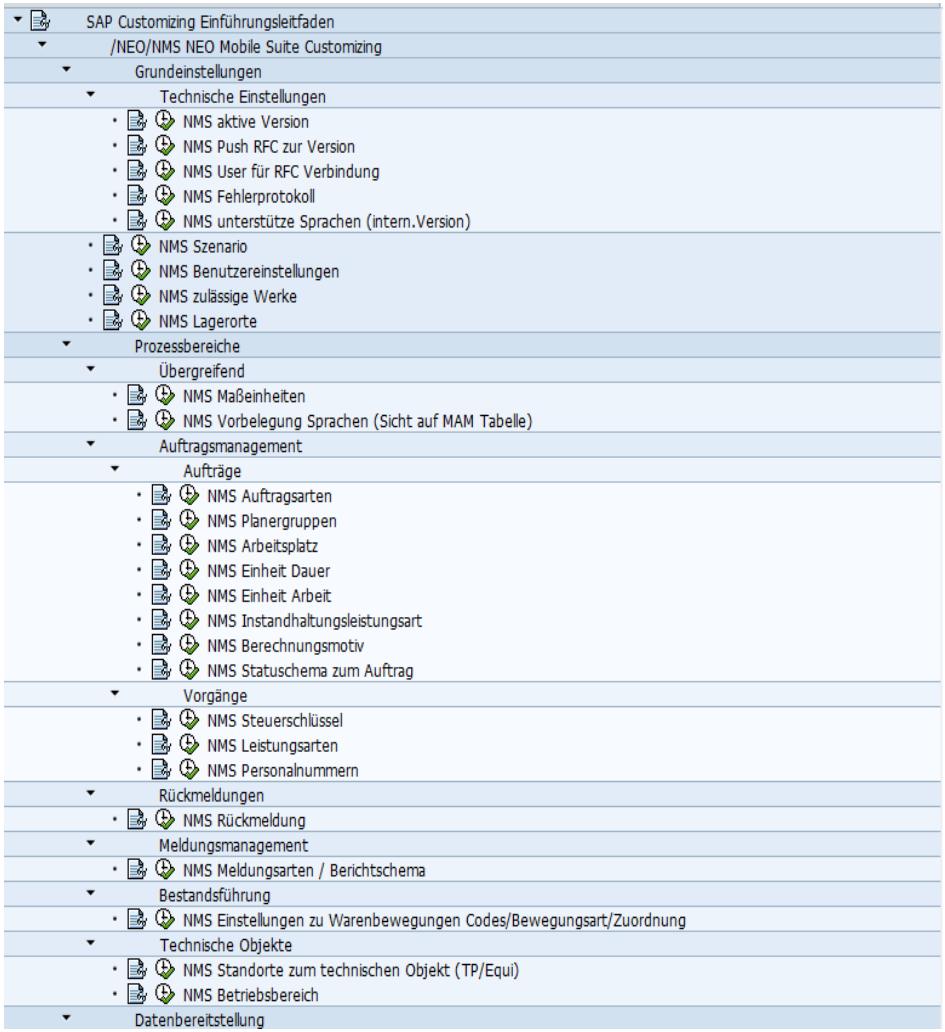
- **Photos,**
- **RFID**
- **Barcode**

ALUNORF

Möglichst **keine Schnittstellen** !

Backendfunktionalität mobilisieren ! und nicht auf dem Endgerät neu erfinden !

Eine Änderung im Backend muss automatisch ins Endgerät gelangen (z.B. techn. Plätze)



ALUNORF

Planungssicherheit / Investitionssicherheit durch den SW-Anbieter:

- Gibt/gab es schon Referenzinstallationen ?
- Wie etabliert und finanziell abgesichert ist der Anbieter (NEO ist ein deutscher Anbieter und Teil eines internationalen Konzerns (IMTECH)

NEO Mobile Suite
Kundenübersicht (Auszug)

NEO BUSINESS PARTNERS

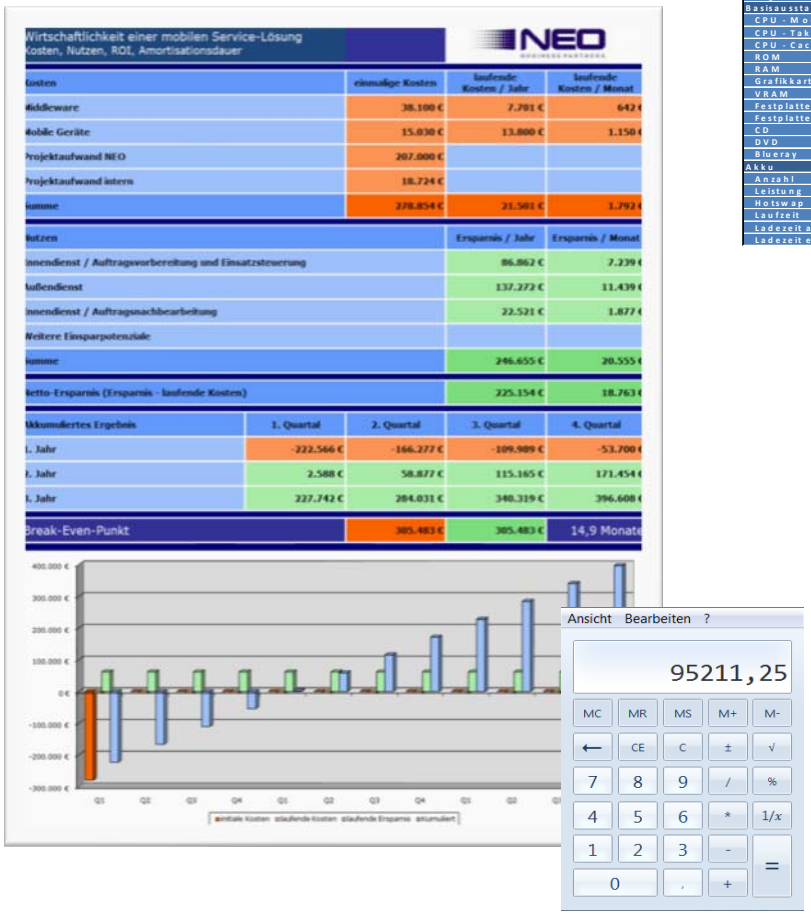
Stadtwerke Bielefeld	Stadtwerke Bielefeld GmbH	Ablösung von SAP MAM und MAU 3.0 durch die NEO Mobile Suite sowie SAP MRS für Instandhaltungsprozesse (PM) und Zählergerätewechsel (IS-U).
telent	Telent GmbH	Einführung eines Mobile Service Management Systems sowie SAP MRS zur effizienten Planung und Abwicklung des Service-Einsatzgeschehens.
SMA	SMA Solar Technology AG	Einführung der NEO Mobile Suite mit SAP CRM 7.0 Service Integration zur Optimierung der (mobilen) Kundenserviceprozesse.
Belimed	BELIMED AG	Einführung eines Mobile Service Management Systems sowie SAP MRS zur effizienten Planung und Abwicklung des Service-Einsatzgeschehens.
ovag	ovag AG	Einführung eines Mobile Workforce Management Systems für die (mobile) Instandhaltung auf Basis NEO Mobile Suite und SAP MRS.
VitalAire	VialAire (Air Liquide Konzern)	Einführung einer Mobile Field Service Lösung für den technischen Kundenservice.
Berliner Wasserbetriebe	Berliner Wasserbetriebe	Einführung eines Mobile Workforce Management Systems für die (mobile) Instandhaltung auf Basis NEO Mobile Suite und SAP MRS.
SWM Magdeburg	Städtische Werke Magdeburg	Einführung eines Mobile Workforce Management Systems für die (mobile) Instandhaltung auf Basis NEO Mobile Suite und SAP MRS.
VIESSMANN	Viessmann GmbH & Co. KG	Einführung der NEO Mobile Suite sowie SAP MRS mit SAP ERP CS Integration zur Optimierung der (mobilen) Kundenserviceprozesse.
LANXESS	LANXESS AG	Einführung einer mobilen Instandhaltungslösung zur effizienten Planung und Abwicklung des operationalen Instandhaltungs-Geschehens.

02.05.2012 | NEO BUSINESS PARTNERS GmbH

ALUNORF

Schrittweise Vorgehensweise:

- **Workshop Endgeräte**
- **ROI Analyse**
- **Teststellung Software**



Hersteller Gerät	Panasonic Toughbook CF-U1	Yukyung Vivil S5	Yukyung Vivil X70	In Technology XpPhone	Lenovo IdeaPad S10-2	Handheld Algiz 7 Rugged Tablet
Bild						
Webseite Hersteller	http://www.toughbook.e	-		://www.xpphone.com/e	-	http://www.handheldeu
Listenpreis netto	1.904 €	k.A.		ca. 460 €	k.A.	2.057 €
Straßenpreis netto	1.790 €	587 €		noch nicht verfügbar	ca. 350	2.057 €
Betriebssystem						
Windows XP	x	x	x	-	x	-
Windows Embedded 2009	-	-	-	x	-	-
Windows 7	-	x	x	-	-	x
Windows CE	-	-	-	-	-	-
Wakeup	k.A.	3-4 s.	3-4 s.	k.A.	-	k.A.
Display						
Diagonale	5.6 "	4.8"	7"	4.8"	10.1"	7"
Format	WSVGA	WSVGA	WSVGA	XGA	WSVGA	WSVGA
Auflösung	1024 x 600	1024 x 600	1024 x 600	1024 x 768	1024 x 600	1024 x 600
Farbtiefe	k.A.	k.A.	k.A.	16.7 M	k.A.	k.A.
Technologie	TFT	TFT	TFT	TFT	LED Backlight TFT	TFT
Tageslichttauglichkeit	x	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	x
Basisausstattung						
CPU - Modell	Intel® Atom™ Z520	Intel® Atom™ Z520	Intel® Atom™ Z520	AMD Super Mobile	Intel Atom N280	Intel® Atom™ Z530
CPU - Taktfrequenz	1.33 GHz	1.33 GHz	1.33 GHz	k.A.	1.6 GHz	1.6 GHz
CPU - Cache	512 KB L2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
ROM	-	-	-	-	-	-
RAM	1 GB	1 GB	1 GB	512 MB	1 GB	2 GB
Grafikkarte	Intel GMA 500	k.A.	k.A.	k.A.	Intel GMA 950	k.A.
VRAM	256 MB	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Festplatte - Kapazität	16 GB	32 GB	32 GB	8 / 16 / 32 GB	160 GB	64 GB
Festplatte - Typ	SSD	SSD	SSD	SSD	HDD	SSD
CD	-	-	-	-	-	-
DVD	-	-	-	-	-	-
Blueray	-	-	-	-	-	-
Akku						
Anzahl	2	1	1	1	1	2
Leistung	2900 mAh	6200 mAh	4100 mAh	2150 mAh	k.A.	2600 mAh
Hotswap	x	-	-	-	-	x
Laufzeit	9 h	6 h	5,5 h	12 h	5 h	6 h
Ladezeit ausgeschaltet	7 h	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ladezeit eingeschaltet	10 h	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

- **Proof of Concept**
- **Konzeption**
- **Implementierung**
- **Schulung**
- **ggf. Betrieb**
- **Lizenzen**
- **Backendberatung**
- **etc.**

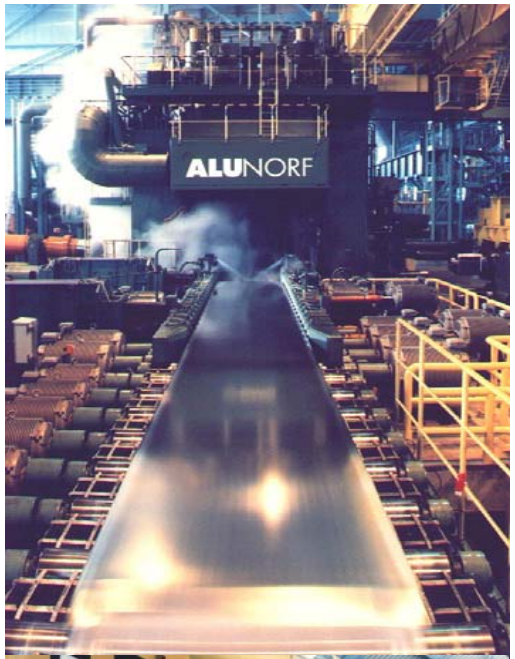
ALUNORF

Potentiale:

Instandhaltungsprozesse werden

- **einfacher**
- **schneller**
- **sicherer**

weniger Fehler; mehr Information



ALUNORF

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit