

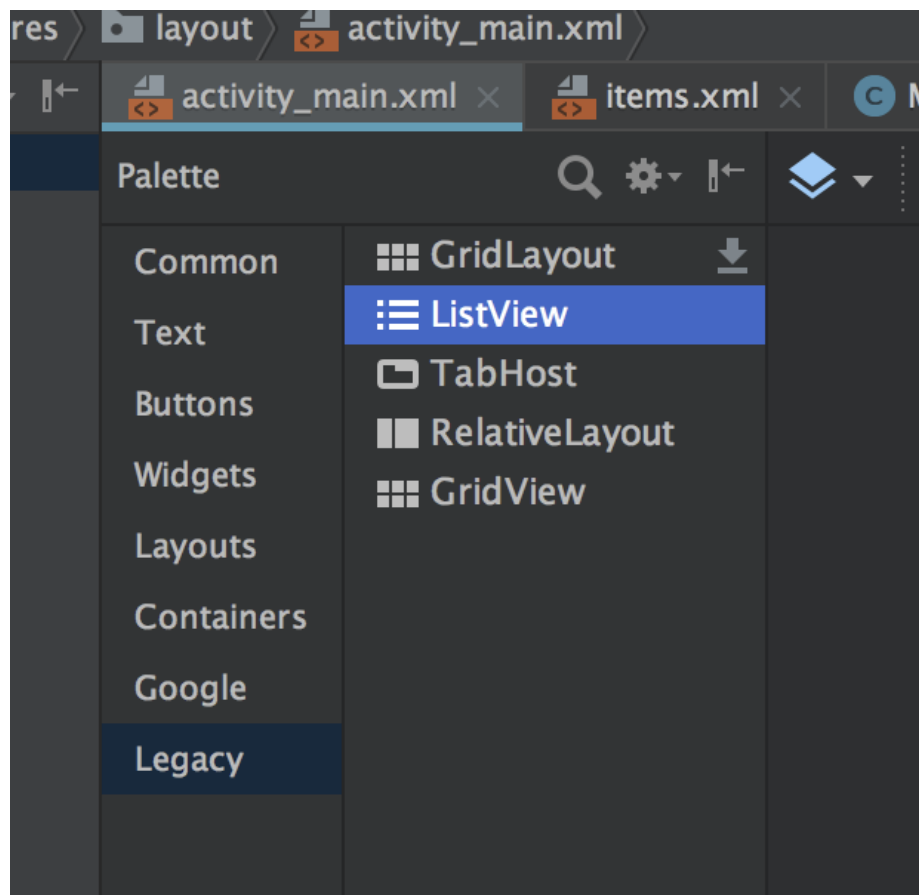
## List View

Die ListView dient seit API 1 in Android der Darstellung einer großen Zahl an Einträgen aus einer Datenquelle in einer Liste.

Inzwischen gibt es mit der RecyclerView eine Alternative zur ListView, die deutlich besser konfigurierbar ist. Da für die Verwendung jedoch Fragments benötigt werden, werden wir die RecyclerView erst zu einem späteren Zeitpunkt besprechen.

Die ListView findet sich im Designer im Bereich “legacy”. Einfach die View Komponente auf das Layout ziehen. Als Alternative kann natürlich auch der Texteditor verwendet werden:

```
<ListView
    android:id="@+id/myList"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" />
```

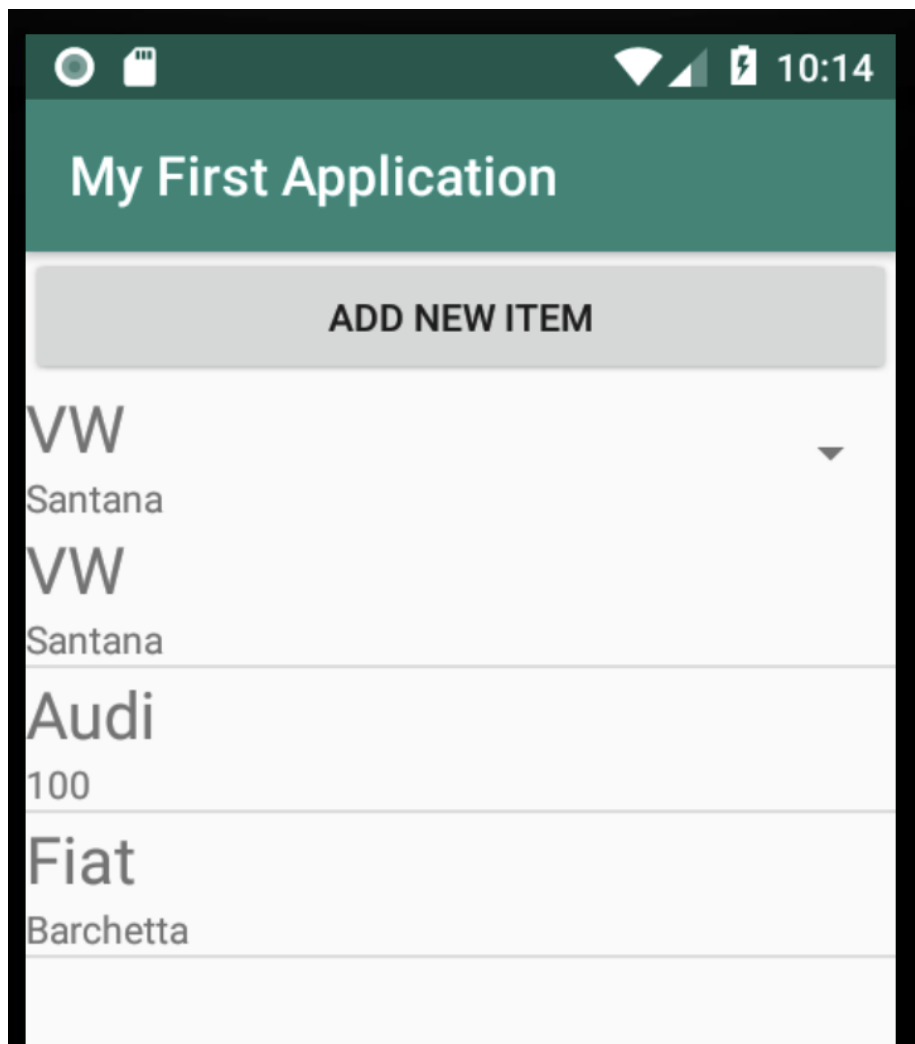


Allerdings sind dadurch noch keine Elemente an die ListView gebunden. Die ListView benötigt eine Datenquelle, aus der die Element angezeigt werden. Diese Datenquelle wird mithilfe eines **Adapters** an die ListView gebunden.

### ArrayAdapter mit fixen Werten

Die einfachste Variante ist ein Adapter mit fixen Werten. Die Element werden zB in einer ArrayList gespeichert.

### Layout im Emulator



### Codebeispiel

```

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    // ArrayList, in der die Elemente abgelegt sind, die die ListView anzeigt
    private List<String> items = new ArrayList<>();
    // Reference auf die ListView
    private ListView mLstView;
    private ArrayAdapter<String> mAdapter;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        mLstView = findViewById(R.id.myList);
        fillItemsList(items);
        bindAdapterToListView(mLstView);
    }

    //
    private void bindAdapterToListView(ListView lv) {
        mAdapter = new ArrayAdapter<>(
            // Referenz auf einen Context in Android
            this,
            // ein einfaches fertiges einzeliliges Layout. Hier könnte mann
            // auch ein eigenes Layout mitübergeben - später dazu mehr
            android.R.layout.simple_list_item_1,
            // Die Datenquelle
            items
        );
        // Nachdem der Adapter angelegt wurde, muss er mit der ListView verbunden
        // werden.
        lv.setAdapter(mAdapter);
    }

    // Die Elemente für die ListView werden einfach in die ArrayList gespeichert
    private void fillItemsList(List list) {
        list.add("First Item");
        list.add("Second Item");
        list.add("Third Item");
    }
}

```

### Auf Änderungen in der Datenquelle reagieren

Werden nach Zuweisen des Adapters zur ListView zusätzliche Elemente hinzugefügt, so muss der Adapter über diese Änderung informiert werden.

```

public void addItemToList(View view) {
    items.add("New Element");
    mAdapter.notifyDataSetChanged();
}

```

### Werte direkt aus einer Ressource übernehmen

Wird die ListView nur als Auswahl benötigt, bei der die Werte nicht verändert werden, bietet es sich an, eine XML Ressource zu verwenden.

Dazu muss zuerst eine Ressource erstellt werden: Diese Ressource Datei findet man unter `res->values->name.xml` Innerhalb dieser Ressourcdatei definiert man ein string-array:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <string-array name="items">
        <item>item1</item>
        <item>item2</item>
        <item>item3</item>
    </string-array>
</resources>

```

Danach muss man wie gewohnt den ArrayAdapter initialisieren. Dieses Mal muss jedoch eine Referenz auf die XML-Ressource anstatt der Array-List übergeben werden:

```
mAdapter = ArrayAdapter.createFromResource(this, R.array.items, android.R.layout.simple_list_item_1);
```

Dies funktioniert jedoch nur, wenn der generische Typ des Adapters CharSequence lautet:

```
private ArrayAdapter<CharSequence> mAdapter;
```

### Liste mit Objekten beliebigen Typs befüllen

Bislang haben wir für die ListView nur Strings und CharSequences verwendet. Es ist jedoch natürlich möglich, beliebige Objekte in einer ListView darzustellen.

Beispiel: Wir wollen Fahrzeugobjekte vom Typ *Car* in der ListView darstellen.

```

public class Car {
    private String make;
    private String model;

    public Car(String make, String model) {
        this.make = make;
        this.model = model;
    }
}

```

```

        // Wichtig ist, dass für die Verwendung eines einzeiligen Layouts die
        // Methode toString() überschrieben wird, denn diese wird zur Anzeige
        // in der ListView verwendet.
        @Override
        public String toString() {
            return make + " " + model;
        }
    }
}

```

Nun können wir den Adapter auch mit Objekten vom Typ *Car* befüllen:

```

cars.add(new Car('VW', 'Santana'));
cars.add(new Car('Audi', '100'));
cars.add(new Car('Datsun', '280'));

```

Der ArrayAdapter kann mit dem Typ *Car* typisiert werden:

```

ArrayAdapter<Car> mAdapterter = new ArrayAdapter<>(
    this,
    android.R.layout.simple_list_item_1,
    cars
);

```

Für jedes Objekt in der Liste *cars* wird nun die Methode `toString()` aufgerufen und das Ergebnis erscheint in der ListView.

### Event bei Klick auf Listeneintrag

Wie kann man nun auf einen Klickevent des Benutzers reagieren. Dazu kann der `OnItemClickListener` Event abgefangen werden.

```

mListView.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View view, int pos, long id) {
        Toast.makeText(getApplicationContext(), "Item Nr " + pos + " klicked", Toast.
    }
});

```

Dieser Aufruf erhält zwei Parameter: `pos` und `id`. In der Variable *pos* ist die Zeilennummer des Eintrags zu finden, auf den geklickt wurde. Dies entspricht bei einem ArrayAdapter der Position in der ArrayList. Im Parameter *id* findet sich die ID des Eintrags. Dieser Parameter ist wichtig, wenn die Daten aus einer Datenbank stammen (später dazu mehr).

### Toast

Ein Toast ist in Android eine kurze Mitteilung, die dem User angezeigt wird. Der Toast verschwindet ohne Zutun des Users nach einer kurzen Zeit wieder automatisch. Um einen Toast anzuzeigen sind folgende Parameter notwendig: -

ein App-Context (bekommt man über `getApplicationContext`) - eine Nachricht in Form eines String Objekts - die Dauer als Konstante aus der Toast Klasse (`Toast.LENGTH_LONG` bzw. `Toast.LENGTH_SHORT`)

Daraus baut man einen Aufruf der statischen Methoden `makeText` und hängt mittels Method-chaining noch den Aufruf `show()` dran, um dass der Toast auch tatsächlich angezeigt wird.

```
Toast.makeText(context, message, length).show();
```

### Eigenes Layout für die Zeilen verwenden

Bislang haben wir immer ein vordefiniertes Layout für die Zeilen verwendet. Möchte man komplexere Layouts einsetzen, ist dies genauso möglich.

Dafür benötigt man ein eigenes Layout als XML-Datei und übergibt dieses LayoutFile beim Erstellen des AdapterObjekts:

```
mAdapter = new ArrayAdapter<>(
    this,
    R.layout.my_row_layout,
    items
);
```